

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



**TESIS**

**“IMPACTO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN APLICANDO EL  
FRAMEWORK LARAVEL Y LA PLATAFORMA XAMARIN  
PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS  
EN LA EMPRESA ICCGSA – 2017”**

**PARA OPTAR:**

**TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**PRESENTADO POR:**

Bach. Bustinza Marca, Marcelo David

Bach. Salazar Nina, Víctor Hugo

TACNA – PERÚ

2019

# UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

## FACULTAD DE INGENIERÍA

### ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

#### TESIS:

“IMPACTO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN APLICANDO EL  
FRAMEWORK LARAVEL Y LA PLATAFORMA XAMARIN  
PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS  
EN LA EMPRESA ICCGSA – 2017”

Tesis sustentada y aprobada el 03 diciembre del 2019; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE:



Ing. ALE NIETO, TITO FERNANDO

SECRETARIO:



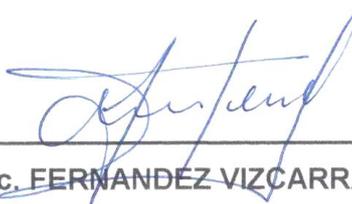
Ing. LANCHIPA VALENCIA, ENRIQUE FELIX

VOCAL:



Ing. VEGA BERNAL, LILIANA MERCEDES

ASESOR:



MSc. FERNANDEZ VIZCARRA, LUIS ALFREDO

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Nosotros, Bustinza Marca Marcelo David y Salazar Nina Víctor Hugo, en calidad de bachilleres de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Privada de Tacna, identificados con DNI 72974345 y 47324930

Declaramos bajo juramento que:

1. Somos autores de la tesis titulada:

"IMPACTO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN APLICANDO EL FRAMEWORK LARAVEL Y LA PLATAFORMA XAMARIN PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS EN LA EMPRESA ICCGSA – 2017", la misma que presentamos para optar el título de ingeniero de Sistemas.

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumimos frente a LA UNIVERSIDAD cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. En consecuencia, nos hacemos responsables frente a LA UNIVERSIDAD y a terceros, de cualquier daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, ~~asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de~~

ello en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis, libro y/o invento.

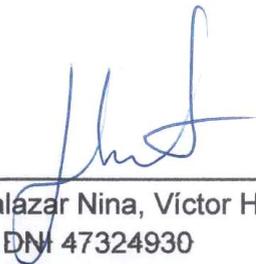
De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumimos las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.

Tacna, 03 de diciembre de 2019.



---

Bach. Bustinza Marca, Marcelo David  
DNI 72974345



---

Bach. Salazar Nina, Víctor Hugo  
DNI 47324930

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de investigación en primer lugar a mis padres Víctor y Dalia que son un pilar fundamental de apoyo y me han enseñado a tener fortaleza pese a las derrotas y coraje para avanzar hacia el éxito.

A mi novia Milagros y a mi hermoso hijo Enrique, quienes son mi soporte incondicional y por ser mi fuente de fortaleza y lucha.

Y a mis hermanos Iván y Amílcar que de una u otra manera estuvieron presentes a lo largo de mi etapa estudiantil.

**Víctor**

## **RECONOCIMIENTO**

- Me gustaría reconocer sinceramente a mi asesor de tesis, MSc. Luis Fernández por sus orientaciones y su motivación en el proceso de la elaboración de la tesis y a los docentes de la Universidad Privada de Tacna, quienes, con su conocimiento y experiencia, me han formado para lograr desempeñarme en el campo laboral
- A la Empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A., por haberme brindado la oportunidad de laborar con ellos y adquirir nuevos conocimientos y formarme profesionalmente, así como también a todos los colegas que la conforman los cuales supieron transmitir sus saberes a mi persona.
- A todos ustedes de corazón muchísimas gracias

**Víctor**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres Evelina y David que son un pilar fundamental de apoyo y me han enseñado a tener fortaleza pese a las derrotas y coraje para avanzar hacia el éxito.

A mi segunda madre Elisa que siempre está dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento.

A mi segundo padre Toto, a pesar de nuestra distancia física, siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mi hermana Grecia que siempre ha estado junto a mí, brindándome su apoyo.

Y a todos los amigos y personas que de una u otra manera estuvieron presentes a lo largo de mi etapa estudiantil.

**Marcelo**

## RECONOCIMIENTO

- Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.
- Me gustaría agradecer sinceramente a mi asesor de tesis, MSc. Ing. Luis Fernández Vizcarra por sus orientaciones y su motivación en el proceso de la elaboración de la tesis y a los docentes de la Universidad Privada de Tacna, quienes, con su conocimiento y experiencia, me han formado para lograr desempeñarme en el campo laboral.
- A la Empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A., por haberme brindado la oportunidad de colaborar con ellos y adquirir nuevos conocimientos.
- Y a todas aquellas personas que en forma directa o indirecta contribuyeron a que este trabajo de investigación pudiera llevarse a cabo. A todos ustedes de corazón muchísimas gracias.

**Marcelo**

## ÍNDICE

CAPÍTULO I .....	24
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	24
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	24
1.2 Formulación del problema.....	26
1.2.1 Problema general.....	26
1.2.2 Problemas específicos.....	26
1.3 Justificación e importancia de la investigación.....	26
1.3.1 Justificación.....	26
1.3.2 Importancia.....	27
1.4 Objetivos de la investigación.....	27
1.4.1 Objetivo general .....	27
1.4.2 Objetivos específicos .....	28
1.5 Hipótesis .....	28
1.5.1 Hipótesis general .....	28
1.5.2 Hipótesis específicas .....	28
CAPÍTULO II .....	29
MARCO TEÓRICO .....	29
2.1 Antecedentes relacionados con la investigación.....	29
2.1.1 Antecedentes Internacionales .....	29

2.1.2	Antecedentes Nacionales .....	32
2.2	Bases Teóricas – Científicas.....	33
2.2.1	Sistema de Gestión.....	33
2.2.2	Aplicación Web .....	34
2.2.3	Servicio web.....	35
2.2.4	Internet.....	36
2.2.5	La WWW como servicio de Internet .....	38
2.2.6	El servidor Apache.....	38
2.2.7	Aplicaciones Multicapa .....	38
2.2.8	Recursos Tecnológicos.....	40
2.2.9	Sistema Gestor de Base de Datos .....	41
2.2.10	Framework Laravel .....	42
2.2.11	Metodología Cascada .....	44
2.2.12	Arquitectura de Software .....	46
2.2.13	Aplicaciones Móviles Nativas .....	48
2.2.14	Android.....	52
2.2.15	Plataforma Xamarin .....	59
2.2.16	Multiplataforma.....	61
2.3	Definición de términos.....	67
CAPÍTULO III .....		71
MARCO METODOLÓGICO.....		71

3.1	Tipo y diseño de la investigación .....	71
3.1.1	Tipo de investigación .....	71
3.1.2	Nivel de investigación .....	72
3.1.3	Diseño de investigación .....	72
3.1.4	Métodos de investigación .....	72
3.2	Población y muestra .....	72
3.2.1	Población.....	72
3.2.2	Muestra .....	73
3.3	Operacionalización de variables .....	73
3.4	Técnicas e instrumentos para recolección de datos .....	74
3.5	Procesamiento y análisis de información .....	74
3.6	Estudio de Factibilidad .....	74
CAPÍTULO IV .....		93
DESARROLLO.....		93
4.1	Introducción .....	93
4.2	Definición de metodología de desarrollo .....	93
4.3	Diagrama de secuencia Actual y Propuesto.....	94
4.4	Definición de requerimientos.....	96
4.5	Requerimiento Funcional del sistema.....	98
4.6	Requerimiento No Funcional.....	99
4.7	Definición de diagramas UML .....	99

4.8	Vista de casos de uso - Plataforma Web.....	100
4.8.1	Diagrama de caso de uso general.....	100
4.8.2	Caso de Uso: CU001 - Ingresar al Sistema SIRT ICCGSA.....	101
4.8.3	Caso de Uso: CU002 – Gestionar Empresa .....	102
4.8.4	Caso de Uso: CU003 – Gestionar Usuario .....	103
4.8.5	Caso de Uso: CU004 – Gestionar Inventario .....	104
4.8.6	Caso de Uso: CU005 – Gestionar Dispositivo .....	105
4.8.7	Caso de Uso: CU006 – Gestionar Reportes .....	106
4.8.8	Caso de Uso: CUM001 – Loguin.....	107
4.8.9	Caso de Uso: CUM002 - Reconocimiento de Equipo.....	108
4.8.10	Caso de Uso: CUM003 – Consulta de Reporte Móvil.....	109
4.9	Descripción de Casos de Uso.....	110
4.9.1	Descripción del Caso de Uso: CU001 - Ingresar al Sistema SIRT ICCGSA.....	110
4.9.2	Descripción del Caso de Uso: CU002 – Gestionar Empresa. ....	118
4.9.3	Descripción del Caso de Uso: CU003 – Gestionar Usuario .....	122
4.9.4	Descripción del Caso de Uso: CU004 – Gestionar Inventario.....	126
4.9.5	Descripción del Caso de Uso: CU005 – Gestionar Dispositivo .....	131
4.9.6	Descripción del Caso de Uso: CU006 – Gestionar Reportes .....	137
4.9.7	Descripción del Caso de Uso: CU001 – Loguin.....	143
4.9.8	Descripción del Caso de Uso: CU002 – Reconocimiento de Equipo.....	145

4.9.9	Descripción del Caso de Uso: CU003 – Reportes Móvil .....	151
4.10	Diagramas de Secuencia .....	155
4.10.1	Diagrama de Secuencia: CU001 - Ingresar al Sistema .....	155
4.10.2	Diagrama de Secuencia: CU002 - Gestionar Empresa .....	156
4.10.3	Diagrama de Secuencia: CU003 - Gestionar Usuario .....	157
4.10.4	Diagrama de secuencia – Asignar Software .....	158
4.10.5	Diagrama de secuencia – Asignar Hardware.....	159
4.10.6	Diagrama de secuencia – Asignar Equipos .....	160
4.10.7	Diagrama de secuencia – Consultar Hardware Asignado .....	161
4.10.8	Diagrama de secuencia – Loguin App.....	162
4.10.9	Diagrama de secuencia – Registro de escáner .....	163
4.11	Diagrama de Clases .....	164
4.12	Diagrama de Paquetes .....	165
4.13	Descripción de Paquetes.....	166
4.14	Diagrama de Paquetes Móviles .....	167
4.15	Descripción de Paquetes Móviles .....	168
4.16	Diagrama Entidad Relación Vista Física.....	169
4.17	Diagrama Entidad Relación Vista Lógica.....	170
4.18	Arquitectura Web .....	171
4.19	Arquitectura Móvil .....	171
4.20	Topología del sistema.....	172

4.21	Diccionario de datos .....	173
CAPÍTULO V .....		183
RESULTADOS .....		183
5.1	Resultados de las variables del estudio .....	183
5.1.1	Variable Independiente Sistema de Gestión .....	183
5.1.2	Variable Dependiente Recursos Tecnológicos .....	193
5.2	Contraste de Hipótesis .....	202
5.2.1	Hipótesis general .....	202
5.2.2.	Primera hipótesis específica .....	206
5.2.3.	Segunda hipótesis específica .....	210
CONCLUSIONES .....		214
RECOMENDACIONES .....		216
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		217
ANEXOS .....		222
	Anexo 1. Matriz de consistencia .....	222

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 - LOGO LARAVEL .....	42
FIGURA 2 - ESTRUCTURA DEL MODELO, VISTA Y CONTROLADOR .....	43
FIGURA 3 - PASÓ DE DESARROLLO DE CASCADA.....	45
FIGURA 4 - CUOTA DE MERCADO DEL SISTEMA OPERATIVO MÓVIL EN TODO EL MUNDO, ENE 2012 - JULIO 2019 .....	50
FIGURA 5 - CUOTA DE MERCADO DEL SISTEMA OPERATIVO MÓVIL EN PERÚ, ENE 2012 - JULIO 2019.....	51
FIGURA 6 - LOGO XAMARIN .....	61
FIGURA 7 - GRAFICA FLUJO NETO DE CAJA MENSUAL .....	83
FIGURA 8 - GRÁFICO DE INTERCEPCIÓN ENTRE EL EJE POSITIVO Y NEGATIVO.....	89
FIGURA 9 - CALCULAMOS EL VALOR DE BENEFICIO / COSTO PARA EL PROYECTO A UNA TASA DE INTERÉS DEL 6%.....	90
FIGURA 10 - DIAGRAMA DE SECUENCIA INICIAL.....	94
FIGURA 11 - DIAGRAMA DE SECUENCIA PROPUESTO.....	95
FIGURA 12 - DIAGRAMA DE CASO DE USO GENERAL.....	100
FIGURA 13 - CASO DE USO: CU001 - INGRESAR AL SISTEMA SIRT ICCGSA.....	101
FIGURA 14 - CASO DE USO: CU002: GESTIONAR EMPRESA .....	102
FIGURA 15 - . CASO DE USO: CU003: GESTIONAR USUARIO .....	103
FIGURA 16 - CASO DE USO: CU003: GESTIONAR USUARIO .....	104
FIGURA 17 - CASO DE USO: CU005: GESTIONAR DISPOSITIVO .....	105
FIGURA 18 - CASO DE USO: CU006: GESTIONAR CONSULTAS .....	106
FIGURA 19 - CASO DE USO: CUM001 – LOGUIN.....	107
FIGURA 20 - CASO DE USO: CUM002 - RECONOCIMIENTO DE EQUIPO.....	108
FIGURA 21 - CASO DE USO: CUM002 - CONSULTA MÓVIL.....	109
FIGURA 22 - ENTRADA DE INICIO DE INTRANET.....	112
FIGURA 23 - PANEL DE CONTROL DE ICCGSA INTRANET .....	113
FIGURA 24 - PANEL DE CONTROL DE INFORMACIÓN DE EMPRESA.....	115
FIGURA 25 - MODULO EDITAR DATO DE EMPRESA .....	116
FIGURA 26 - MODULO AGREGAR NUEVA SUCURSAL.....	117
FIGURA 27 - MODULO DE INFORMACIÓN DEL SISTEMA .....	119
FIGURA 28. MODULO EDITAR DATOS DE EMPRESA.....	120
FIGURA 29. MÓDULO DE AGREGAR NUEVA SUCURSAL .....	121

FIGURA 30. MÓDULO DE CUENTAS .....	123
FIGURA 31. CUENTAS DE USUARIO .....	124
FIGURA 32. CUENTAS DE USUARIO .....	125
FIGURA 33. MÓDULO DE AGREGAR SOFTWARE .....	127
FIGURA 34. MÓDULO DE EDITAR SOFTWARE .....	128
FIGURA 35 . MÓDULO DE AGREGAR EQUIPOS Y HARDWARE .....	129
FIGURA 36 . MÓDULO DE EQUIPOS Y HARDWARE.....	130
FIGURA 37 . MÓDULO DE CARACTERÍSTICAS .....	133
FIGURA 38 . MÓDULO DE REGISTRAR CARACTERÍSTICAS .....	134
FIGURA 39 . MÓDULO DE TIPO DE HARDWARE.....	135
FIGURA 40 . MÓDULO DE EDITAR TIPO DE HARDWARE .....	136
FIGURA 41 . MÓDULO DE REPORTES ASIGNADO.....	139
FIGURA 42 . REPORTES HARDWARE ASIGNADO .....	140
FIGURA 43 . REPORTES SOFTWARE .....	141
FIGURA 44 . REPORTES INCIDENCIA .....	142
FIGURA 45. PANEL DE CONTROL DE ICCGSA INTRANET .....	144
FIGURA 46. PANEL DE LOGUIN DE USUARIO .....	146
FIGURA 47. PANEL DE ESCÁNER DE CODIGO DE BARRA .....	147
FIGURA 48. PANEL DE CONFIRMACIÓN DE ESCÁNER CORRECTO .....	148
FIGURA 49. PANEL DE CONFIRMACIÓN DE ESCÁNER .....	149
FIGURA 50. PANEL DE SELECCIÓN DE MENÚ .....	150
FIGURA 51. PANEL DE SELECCIÓN DE MENÚ .....	153
FIGURA 52. PANEL DE MUESTRA DE CONSULTA .....	154
FIGURA 53 . DIAGRAMA DE SECUENCIA: CU001 - INGRESAR AL SISTEMA.....	155
FIGURA 54. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CU001: GESTIONAR EMPRESA.....	156
FIGURA 55. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CU003 - GESTIONAR USUARIO.....	157
FIGURA 56. DIAGRAMA DE SECUENCIA: CU004: ASIGNAR SOFTWARE.....	158
FIGURA 57. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ASIGNAR HARDWARE .....	159
FIGURA 58. DIAGRAMA DE SECUENCIA: ASIGNAR EQUIPO .....	160
FIGURA 59 - DIAGRAMA DE SECUENCIA – CONSULTAR HARDWARE ASIGNADO.....	161
FIGURA 60 - DIAGRAMA DE SECUENCIA – LOGUIN APP .....	162
FIGURA 61 - DIAGRAMA DE SECUENCIA – REGISTRO DE ESCÁNER .....	163
FIGURA 62 - DIAGRAMA DE CLASES.....	164
FIGURA 63 - DIAGRAMA DE PAQUETES .....	165
FIGURA 64. PKG GESTIONAR USUARIO .....	166

FIGURA 65. PKG GESTIONAR EMPRESA.....	166
FIGURA 66. PKG GESTIONAR DISPOSITIVOS.....	166
FIGURA 67. GESTIONAR CONSULTAS .....	166
FIGURA 68. GESTIONAR EQUIPOS .....	166
FIGURA 69. PKG CONTROLAR SOFTWARE .....	166
FIGURA 70. CONTROLAR HARDWARE .....	166
FIGURA 71. ADMINISTRAR INVENTARIO.....	166
FIGURA 72 - DIAGRAMA DE PAQUETES MÓVILES .....	167
FIGURA 73. PKG INGRESAR USUARIO.....	168
FIGURA 74. PKG CONSULAR REPORTE.....	168
FIGURA 75. PKG ESCANEAR EQUIPO .....	168
FIGURA 76. PKG CONSULTAR EQUIPOS POR SUCURSAL .....	168
FIGURA 77. PKG CONSULTAR HARDWARE POR SUCURSAL .....	168
FIGURA 78. PKG CONSULTAR SOFTWARE SOFTWARE .....	168
FIGURA 79 - DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN VISTA FÍSICA.....	169
FIGURA 80 - DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN VISTA LÓGICA .....	170
FIGURA 81 - ARQUITECTURA DE RED .....	171
FIGURA 82 - ARQUITECTURA DE RED MÓVIL .....	171
FIGURA 83. ARQUITECTURA DE RED .....	172
FIGURA 84 RESULTADO DEL INDICADOR DE ACCESIBILIDAD DE REPORTE EN UN INVENTARIO ÓPTIMO ANTES Y DESPUÉS.....	184
FIGURA 85 RESULTADO DEL INDICADOR DE ACCESIBILIDAD DE REPORTE DE INCIDENCIAS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS RESULTADO ANTES Y DESPUÉS TIEMPO DE RESPUESTA ANTES Y DESPUÉS. ....	185
FIGURA 86 RESULTADO DEL INDICADOR DE ACCESIBILIDAD A LA INFORMACIÓN DE LOS EQUIPOS GRADO DE ACEPTABILIDAD DEL SISTEMA ANTES Y DESPUÉS. ....	187
FIGURA 87 - INDICADOR DE GRADO DE ACEPTACIÓN EN LA CALIDAD DE SERVICIO CALIDAD DE SERVICIO ANTES Y DESPUÉS. ....	190
FIGURA 88 - INDICADOR DEL GRADO DE ACEPTACIÓN CON EL PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA INMEDIATA SATISFACCIÓN DEL SERVICIO ANTES Y DESPUÉS. ....	191
FIGURA 89 - RESULTADO DEL INDICADOR DE ADMINISTRACIÓN DEL MANEJO DE INFORMACIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS PUNTAJE DE CALIFICACIÓN ANTES Y DESPUÉS. ....	194

FIGURA 90 - RESULTADO DEL INDICADOR DE ADMINISTRACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE ASIGNACIÓN DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS GRADO DE EFICIENCIA ANTES Y DESPUÉS.....	195
FIGURA 91 - INDICADOR DE ADMINISTRACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS, FACILIDAD DE INFORMACIÓN ANTES Y DESPUÉS.....	196
FIGURA 92 - INDICADOR DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL SISTEMA GRADO DE ACEPTABILIDAD ANTES Y DESPUÉS.....	199
FIGURA 93 INDICADOR DE SEGURIDAD DE ACCESO AL SISTEMA GRADO DE ACEPTACIÓN DE LA APLICACIÓN MÓVIL.....	200
FIGURA 94 .....	229
FIGURA 95 .....	235
FIGURA 96 .....	238

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 - OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	73
TABLA 2 - REQUERIMIENTO DE SOFTWARE.....	75
TABLA 3 - REQUERIMIENTO HARDWARE.....	76
TABLA 4 - RECURSOS ECONÓMICOS CON RESPECTO A LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA DEL PROYECTO.....	78
TABLA 5 - CUADRO DE PRECIO DE VENTA.....	79
TABLA 6 - CUADRO DE INGRESOS, EGRESOS Y FLUJO NETO DE CAJA ....	80
TABLA 7 - DESCRIPCIÓN DE COSTOS.....	81
TABLA 8 - DESCRIPCIÓN DE COSTOS.....	82
TABLA 9 - TABLA DE DATOS Y VALORES EL CUAL SE APLICARA EN EL PROYECTO.....	84
TABLA 10 - FLUJO NETO DE EFECTIVO TRIMESTRAL.....	85
TABLA 11 - CALCULANDO EL VALOR DE VAN DEL PROYECTO.....	86
TABLA 12 - FLUJO NETO DE EFECTIVO EL CUAL DETERMINA EL VALOR DE LA TASA DE INTERÉS DE RETORNO EN EL PROYECTO A UNA TASA DESCUENTO DEL 6%.....	87
TABLA 13 - CALCULANDO LA TASA DE INTERÉS DE RETORNO DEL PROYECTO POR MÉTODO DEL TANTEO.....	88
TABLA 14 - CALCULANDO EL VALOR DE BENEFICIO COSTO DEL PROYECTO APLICANDO LA FORMULA.....	91
TABLA 15 -DATOS DEL INGRESOS Y COSTOS PARA HALLAR EL COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO.....	92
TABLA 16 - DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTO.....	96
TABLA 17 - REQUERIMIENTO DE HARDWARE.....	97
TABLA 18 - REQUERIMIENTO FUNCIONAL DEL SISTEMA.....	98
TABLA 19 - REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL.....	99
TABLA 20 - DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO: CU001 - INGRESAR AL SISTEMA SIRT ICCGSA – USUARIO.....	110
TABLA 21 - DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO: CU001 - INGRESAR AL SISTEMA SIRT ICCGSA - ADMINISTRADOR.....	114
TABLA 22 - DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO: CU002 – GESTIONAR EMPRESA .....	118

TABLA 23 - DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO: CU003 – GESTIONAR USUARIO	122
TABLA 24 - DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO: CU004 – ADMINISTRAR INVENTARIO	126
TABLA 25 - DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO: CU005 – GESTIONAR DISPOSITIVO	131
TABLA 26 - DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO: CU006 – GESTIONAR CONSULTAS	137
TABLA 27 - DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO: CU001 – LOGUIN	143
TABLA 28 - DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO: CU002 – RECONOCIMIENTO DE EQUIPO	145
TABLA 29 - DESCRIPCIÓN DEL CASO DE USO: CU003 – REPORTES MÓVIL	151
TABLA 30 - SIRT_CHARACTERISTICA	173
TABLA 31 - SIRT_DETALLEHARDWARE	173
TABLA 32 - SIRT_EMPLEADO	173
TABLA 33 - SIRT_EMPLEADOHARDWARE	174
TABLA 34 - SIRT_EMPLEADOSUCURSAL	175
TABLA 35 - SIRT_EMPRESA	176
TABLA 36 - SIRT_ESTADO	176
TABLA 37 - SIRT_HARDWARE	176
TABLA 38 - SIRT_HARDWAREPERIFERICO	177
TABLA 39 - SIRT_INCIDENCIA	178
TABLA 40 - SIRT_PERFIL	178
TABLA 41 - SIRT_SOFTWARE	179
TABLA 42 - SIRT_SOFTWAREINSTALADO	179
TABLA 43 - SIRT_SUCURSAL	180
TABLA 44 - SIRT_TIPOHARDWARE	181
TABLA 45 - SIRT_USUARIO	181
TABLA 46 - RESULTADO DEL INDICADOR DE ACCESIBILIDAD DE REPORTES EN UN INVENTARIO OPTIMO ANTES Y DESPUÉS. (P03)	184
TABLA 47 RESULTADO DEL INDICADOR DE ACCESIBILIDAD DE REPORTES DE INCIDENCIAS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS RESULTADO ANTES Y DESPUÉS. (P06)	185
TABLA 48 RESULTADO DEL INDICADOR DE ACCESIBILIDAD A LA INFORMACIÓN DE LOS EQUIPOS ANTES Y DESPUÉS. (P09)	186

TABLA 49 - RESULTADO ESTADÍSTICO DE LA DIMENSIÓN ACCESIBILIDAD ANTES Y DESPUÉS DEL SISTEMA DE GESTIÓN .....	188
TABLA 50 RESULTADO DEL INDICADOR DE GRADO DE ACEPTACIÓN EN LA CALIDAD DE SERVICIO ANTES Y DESPUÉS. (P02).....	189
TABLA 51- RESULTADO DEL INDICADOR DEL GRADO DE ACEPTACIÓN CON EL PROCEDIMIENTO DE RESPUESTA INMEDIATA RESULTADO ANTES Y DESPUÉS. (P07) .....	191
TABLA 52 - RESULTADO ESTADÍSTICO DE LA DIMENSIÓN CONFIABILIDAD ANTES Y DESPUÉS DEL SISTEMA DE GESTIÓN (P01).....	192
TABLA 53 - RESULTADO DEL INDICADOR DE ADMINISTRACIÓN DEL MANEJO DE INFORMACIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS ANTES Y DESPUÉS. (P01) .....	193
TABLA 54 - RESULTADO DEL INDICADOR DE ADMINISTRACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE ASIGNACIÓN DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS ANTES Y DESPUÉS. (P05).....	195
TABLA 55 - RESULTADO DEL INDICADOR DE ADMINISTRACIÓN Y DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS ANTES Y DESPUÉS. (P08).....	196
TABLA 56 - RESULTADO ESTADÍSTICO DE LA DIMENSIÓN DISPONIBILIDAD ANTES Y DESPUÉS DEL CONTROL DE RECURSOS TECNOLÓGICOS.	197
TABLA 57 - RESULTADO DEL INDICADOR DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DEL SISTEMA ANTES Y DESPUÉS. (P04).....	199
TABLA 58 - RESULTADO DEL INDICADOR DE SEGURIDAD DE ACCESO AL SISTEMA ANTES Y DESPUÉS. (P10).....	200
TABLA 59 - RESULTADO ESTADÍSTICO DE LA DIMENSIÓN SEGURIDAD ANTES Y DESPUÉS DEL CONTROL DE RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	201
TABLA 60 - ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN.....	203
TABLA 61 - ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO BASADO EN LOS MÉTODOS PARA GESTIONAR LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	204
TABLA 62 - PRUEBAS T DE MUESTRAS EMPAREJADAS BASADO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	205
TABLA 63 - ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO BASADO EN CONTROL DE REGISTRO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS.	207

TABLA 64 - ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO BASADO EN LOS MÉTODOS PARA DAR ACCESIBILIDAD Y CONFIABILIDAD A LA GESTIÓN LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	208
TABLA 65 - PRUEBAS EMPAREJADAS DEL CONTROL DE REGISTRO DE PRUEBAS EMPAREJADAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN.....	209
TABLA 66 .....	211
TABLA 67 - ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO BASADO EN LOS MÉTODOS PARA DAR DISPONIBILIDAD Y SEGURIDAD A LA GESTIÓN LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS.....	212
TABLA 68 - PRUEBA DE MUESTRAS EMPAREJADAS DEL CONTROL DE REGISTRO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN.....	213

## RESUMEN

El presente trabajo "Impacto de un Sistema de Gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de Recursos Tecnológicos en la empresa ICCGSA – 2017 " tiene su origen a partir de la necesidad de mejorar en el área de sistemas en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas S.A. debido al plan de mejora continua de la empresa se vio en la necesidad de mejorar el proceso de control de los recursos tecnológicos. La investigación es de tipo experimental, de nivel descriptivo y un diseño cuasi experimental, requiriendo de un método lógico. La muestra se compuso por 15 colaboradores de la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas S.A., los mismos que representan la población de estudio. La investigación concluye Según el análisis estadístico nos muestra que hay aprobación por parte de los empleados y en la N°64, el valor-p son mayores a 0.05 (0.17 y 0.29), por lo tanto, los datos antes y después de la instalación del sistema de gestión en el control de los recursos tecnológicos se ajustan a una distribución normal de esta manera los empleados muestran optimismo y adecuada el mejoramiento continuo y la disponibilidad del sistema para el área.

**Palabras clave:** Aplicación Web, control de software y hardware, Interfaz Amigable, Portabilidad, Disponibilidad

## SUMMARY

The present work "Impacto de un Sistema de Gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de Recursos Tecnológicos en la empresa ICCGSA – 2017 " has its origin from the need to improve in the area of systems in the company of "Ingenieros Civiles y Contratistas S.A.", Due to the company's continuous improvement plan, it was necessary to improve the process of control of technological resources. The research is of an experimental type, descriptive level and a quasi-experimental design, requiring a logical method. The sample was composed of 15 employees of the company of "Ingenieros Civiles y Contratistas S.A.", which represent the study population. The investigation concludes According to the statistical analysis it shows that there is approval by the employees and at No. 64, the p-value is greater than 0.05 (0.17 and 0.29), therefore, the data before and after the installation of the management system in the control of technological resources are adjusted to a normal distribution in this way employees show optimism and adequate continuous improvement and system availability for the area.

**Keywords:** Web Application, software and hardware control, Friendly Interface, Portability, Availability

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación se llevó a cabo después de haber investigado y consultado diferentes fuentes bibliográficas, donde el alcance internacional considera que el control interno de sus recursos promueve la eficiencia, reduce los riesgos de pérdida de valor, ayuda a garantizar la confiabilidad de los procesos y criterios internos y promueve Cumplimiento de las leyes y regulaciones vigentes. (Velásquez & Guadalupe, 2011). A nivel nacional, tenemos instituciones que tienen una gran cantidad de recursos tecnológicos, aquellos que han estado mejorando de manera excesiva, no conocemos ni aplicamos los métodos para administrar de manera efectiva recursos como lo que hacemos con los demás. (Humpiri, 2014). Esto genera un déficit de uso y una estimación de los costos de mantenimiento del equipo y sus repuestos. Asimismo, existe una gestión inadecuada del uso de la tecnología en la que se reduce la vida útil del equipo. (Bernal Lovera, 2017).

En la actualidad, las plataformas digitales proporcionan una diversidad de resultados. Diversidad de actividades a través de portales web y aplicaciones móviles como nuevas plataformas como Xamarin o Laravel, de esta manera se ha visto obligada a presentar muchas formas de expandir los campos de acción de las entidades personales y de las empresas, y las mismas que están en continuo desarrollo. (Paredes Vignola, Choque Flores, & Nazar Ibarra, 2015).

Esta investigación tiene su origen en la necesidad de mejorar y agilizar el proceso de planificación y el control de los recursos tecnológicos que llegan a un trabajo, mediante la automatización del mismo, por lo que se propone el desarrollo de una aplicación web y móvil. También formará parte del sistema principal de construcción de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales SA (ICCGSA), al igual que la interacción con los ingenieros de sistemas de otros proyectos dentro de ICCGSA y de esta manera obtendrá datos confiables para un mejor enfoque y control futuro.

El desarrollo de aplicaciones web es un proceso muy complejo y lento, sin embargo, los marcos se utilizaron como herramientas para el uso de proyectos de software, así como el uso de estas herramientas, fluidez, escalabilidad, estandarización y seguridad. en el desarrollo de un proyecto.

Metodológicamente, se ha estructurado el tema materia de investigación, en cinco capítulos:

En el **primer capítulo**, Se identificó el problema de investigación y se planteó la justificación por la cual se investigó, así como los objetivos para obtener los que guiarán la realización del proyecto.

El **segundo capítulo**, presenta los antecedentes teóricos y los antecedentes de investigación que apoyan la investigación y permiten una comprensión clara del problema y proponen la propuesta de solución.

El **tercer capítulo**, describe la metodología de investigación que se utilizará y el proceso de recopilación, procesamiento y análisis de la información recopilada. Además, hemos especificado brevemente cada una de las etapas para el desarrollo del proyecto.

El **cuarto capítulo**, detalla el desarrollo completo de la solución propuesta siguiendo el ciclo de vida del software elegido, definiendo los requisitos como los requisitos del proceso de elevar los requisitos y el proceso a través del diagrama a través de casos de uso, diagramas de secuencia, el diseño de la base de datos, el diccionario de datos que describe cada una de las tablas que consisten en la base de datos, el diseño de la interfaz gráfica y la implementación.

El **quinto capítulo**, se presentan os resultados que se han alcanzado después de que se establece el desarrollo del proyecto, así como un contraste de la hipótesis que el investigador ha considerado relevante.

Finalmente, se esbozan las conclusiones y recomendaciones.

**Los autores.**

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

La empresa contratista ICCGSA se encuentra en un nivel de desarrollo automatizando y de esta manera usando la tecnología para marcar una diferencia y está siendo marcada como transformaciones significativas dentro del proceso de mejora continua dentro de la empresa para un mayor y mejor control de los recursos

A lo largo del tiempo cualquier tipo de inventario en el área de logística se tiende a automatizar para poder agilizar los procesos ya sea usando software de registro como SAP (Sistemas, Aplicaciones y Productos en Procesamiento de datos) o archivos Excel, también temas relacionados al hardware como las pistolas de código de barra o código QR (Quick Response). Actualmente los recursos tecnológicos se usan para poder automatizar todo tipo de inventario en cualquier área para poder mejorar la calidad en los procesos.

A nivel internacional, el Centro de Cirugía Clínica de PROFAMILIA considera que el control interno de sus recursos fomenta la eficiencia, reduce los riesgos de pérdida de valor y ayuda en la entrega de

procesos y procedimientos internos, y el cumplimiento de las leyes y regulaciones. Corriente. (Velásquez & Guadalupe, 2011)

A nivel nacional, tenemos instituciones que cuentan con una gran cantidad de recursos tecnológicos, que han mejorado la forma de procesar la información. No conocemos ni aplicamos los métodos para administrar de manera efectiva recursos. Por ejemplo, se sabe que muchos realizan inventarios a mano, o la aplicación de hojas de cálculo, otros, contratan costosos sistemas para inventariarse en el sentido de no estar en nuestra realidad, finalmente no logran el objetivo de realizar un trabajo riguroso y riguroso. Control eficiente de sus recursos tecnológicos.(Pastor Humpiri, 2014)

Actualmente, el Perú no cuenta con una adecuada Gestión Tecnológica. Esto genera un uso deficiente y una sobrestimación de los costos de mantenimiento de los equipos y sus repuestos. Asimismo, existe una gestión inadecuada del uso de la tecnología, lo que significa que se reduce la vida útil del equipo. (Bernal Lovera, 2017)

Desde la perspectiva empresarial, los recursos representan, en general, el conjunto de activos, tangibles e intangibles disponibles para alcanzar los objetivos de la empresa. (Ventura, 2008). En particular, los recursos relacionados con la tecnología son extremadamente estratégicos para el uso de las sinergias existentes entre los diferentes componentes y los medios utilizados por las empresas para lograr un cierto rendimiento productivo. (Mantulak, Hernández Pérez, & Michalus, 2016)

Es por eso por lo que, está transnacional no puede quedarse atrás y debe estar a la vanguardia de otras empresas de su misma envergadura. Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A. (ICCGSA) está automatizando varios de sus procesos para optar con una mejor calidad en sus indicadores.

El problema para gestionar los recursos tecnológicos es que cada área tiene su propio formato, sin embargo, no se documenta las incidencias,

estado de los equipos o ubicación, muchas veces sucede de que no se maneja un registro manual o no se actualiza la información de equipos y muchos no son presentados como equipos leasing durante el alquiler. Por lo que se hace necesario formular la siguiente interrogante ¿En qué medida el sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin, influye en la optimización de recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.?

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿En qué medida la aplicación del sistema de gestión utilizando framework Laravel y la plataforma Xamarin, influye en la optimización de recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- a. ¿De qué manera mejora el registro de inventario en el sistema de gestión aplicando el framework Laravel y plataforma Xamarin los recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.?
- b. ¿Cuál es el nivel de aceptación de seguridad en el control de inventario en los recursos tecnológicos del sistema de gestión mediante el framework Laravel y la plataforma Xamarin en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.?

## **1.3 Justificación e importancia de la investigación**

### **1.3.1 Justificación**

Hoy en día la mejora continua es parte de cualquier acreditación y eso es lo que busca la empresa ICCGSA una de las principales constructoras transnacionales en el Perú, necesita de todos los

medios para brindar una mejor calidad de trabajo para sus empleados y clientes es por este motivo, con ello necesita una correcta optimización de recursos tecnológicos sobre todo para equipos tipo leasing el cual son equipos que se alquilan y se necesita tener más reporte de incidencias.

También se necesita administrar los programas con sus registros, que aportan grandes cantidades de información específica, por ello debe estar reportado que software se tienen en los ambientes, cuantos tienen licencia original o licencia open source (código abierto) y cuando caduca la licencia, por ello se propone un sistema de gestión dinámico e interactivo de distintos tipos de consulta, provocando que el encargado del ambiente este activo a cualquier eventualidad o incidencia con los recursos tecnológicos.

### **1.3.2 Importancia**

Hoy en día se necesitan todos los medios para dar una buena optimización a los procesos para una mejora continua según el ISO 9001 la calidad del proyecto parte mucho de sus procesos y las tareas asignadas es por eso la importancia de implementar un sistema usando nuevas tecnologías en las cuales se pueda agilizar estos procesos dar una mejora continua y realizar las tareas asignadas de manera óptima para tener una mejor calidad en la agilización de los indicadores asignados.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo general**

Aplicar el sistema de gestión utilizando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para optimizar los recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.

#### **1.4.2 Objetivos específicos**

- a. Controlar el registro de inventario de los recursos tecnológicos, disponibilidad inmediata de información y ejecución de tareas en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.
- b. Tener el nivel de aceptación en el sistema de gestión de inventario de los recursos tecnológicos, adecuadamente para el usuario de la empresa Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.

### **1.5 Hipótesis**

#### **1.5.1 Hipótesis general**

La aplicación de un sistema de gestión mediante el framework Laravel y plataforma Xamarin mejora la calidad de tiempo de respuesta y seguridad de la información en el control de los recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A

#### **1.5.2 Hipótesis específicas**

- a. El sistema de gestión mediante el framework Laravel y la plataforma Xamarin mejora el control de inventario en los registros de recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.
- b. El nivel de aceptación del control de los recursos tecnológicos después de la implementación del sistema de gestión aplicando el framework Laravel y plataforma Xamarin mejora la seguridad de información en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes relacionados con la investigación**

#### **2.1.1 Antecedentes Internacionales**

**A nivel internacional Velásquez & Guadalupe (2011) de la Universidad Politécnica Salesiana en Ecuador, desarrollaron la tesis “Optimización de recursos humanos, materiales y tecnológicos mediante el diseño de un sistema de control interno en la clínica PROFAMILIA”. Donde el trabajo cubre la situación actual, PROFAMILIA Clínica Center, en general y en términos de control interno, para lo cual el diseño de un sistema de control interno aplicable a los recursos de la clínica, para ayudar a la unidad de análisis a desarrollarse como un Entidad económica capaz de generar una mayor utilidad para optimizar recursos, mantener el control interno, promover la eficiencia, reducir los riesgos de pérdida de valor y ayudar a garantizar la confiabilidad de los procesos y criterios internos, y el cumplimiento de las leyes y regulaciones vigentes, la gestión de La administración y la clínica.**

**Arias y otros (2016) de la Universidad Nacional de La Plata en Argentina, desarrollaron la tesis “Gestión, Inventario y Monitoreo Hardware con Alertas Automáticas (GIMHAA)”.** Donde el objetivo del proyecto es desarrollar un sistema integral, web, de uso gratuito y de fácil acceso para el Laboratorio de Sistemas de la U.T.N. - F.R.C. y para cualquier organización que lo requiera, con énfasis en proporcionar un sistema seguro y de bajo costo para respaldar la Gestión de la Configuración y los Activos de TI del Servicio dentro de estas subredes, permitiendo controlar, prevenir, proteger, notificar y tomar decisiones a tiempo y forma. El equipamiento que tiene el laboratorio y lograr la mejora continua de los servicios prestados a alumnos y profesores. Este sistema contemplará todas las PC dentro de cada subred que conforman cada una de las aulas habilitadas en LabSis.

**González & Mendoza (2014) de la Universidad Central del Ecuador, desarrollaron la tesis “Diseño de un sistema de gestión de calidad para una empresa de manufactura de productos de caucho”.** Donde se diseñó un sistema de gestión de calidad para una empresa de fabricación de productos de caucho, basado en la norma ISO 9001: 2008. Para ello, se realizó una investigación bibliográfica sobre los antecedentes de la norma, su estructura, fabricación de caucho y el estado actual del mercado de esta rama de actividad productiva. Luego, se desarrolló un diagnóstico cuantitativo de la empresa para establecer una línea de base sobre su situación actual con respecto a los requisitos de la norma, en la que se determinó un cumplimiento del 14%. Posteriormente, se hizo una propuesta para un sistema de gestión de la calidad, que consistía en: políticas y objetivos de calidad, el manual de calidad y los procedimientos documentados.

**Galarza Ramos & Herrera Ordoñez (2009) de la Escuela Politécnica Nacional en Ecuador, desarrollaron la tesis “Diseño de un sistema de gestión por procesos para la Empresa comercializadora de combustible Petróleos & Servicios C.A. en**

**la ciudad de Quito**". Donde la realización de este trabajo se basa en la necesidad de conocer la situación real de la empresa, de modo que pueda enfrentar el entorno empresarial cambiante; Las estructuras funcionales en las que se desarrollan las organizaciones se han mantenido a un lado para no responder a las dinámicas del entorno competitivo que exige cada día un grado de tecnología y la estandarización de todas las actividades de la empresa. El diseño de un Manual de Procesos se convierte en un documento valioso para definir y documentar las actividades realizadas en los procesos, especificando la secuencia lógica de cada proceso; Además, permite una descripción gráfica de los resultados de las actividades y el papel de los involucrados.

**Mier de la Rosa & Tito Xavier (2011) de la Universidad Andina Simón Bolívar en Ecuador, desarrollo la tesis "Diseño de un modelo de administración de recursos tecnológicos en una institución bancaria"**. Donde el propósito es establecer un modelo de administración de los recursos tecnológicos para el Banco, así como comprender qué tan importante es un Departamento de Sistemas dentro de la organización, su administración o administración de los recursos tecnológicos y cómo esto ayuda. Obtener mayores beneficios para la empresa. El Departamento de Sistemas se encargará del análisis de los planes de acción colectiva, procedimientos, formularios y equipos, para simplificar y estandarizar las operaciones de la empresa.

**Lemus Aruquipa (2017) de la Universidad Mayor de San Andrés en Bolivia, desarrollo la tesis "Sistema web de gestión de eventos y préstamos de recursos tecnológicos y ambientes para Bolivia Tech Hub"**. Donde Bolivia Tech Hub es un espacio de desarrollo colaborativo de proyectos tecnológicos relacionados con las TIC, cuyo objetivo principal es convertirse en un centro de innovación en tecnología que apoye el desarrollo de los jóvenes creando relaciones y oportunidades. La implementación del sistema web tiene en cuenta la autenticación del personal y los usuarios, para

la navegación del portal web, además de la actualización de dichos datos Alto, Bajo y Cambios para la gestión del sistema en el proceso de toma de decisiones, informes son generadas.

### 2.1.2 Antecedentes Nacionales

**A nivel nacional Pastor Humpiri (2014) de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón, desarrollo la tesis “Prototipo logístico sorhet de control de inventarios para equipos de cómputo, utilizando tecnologías web, para instituciones educativas”.** Donde se propone crear un prototipo de inventario de recursos tecnológicos, para la automatización del sistema de inventario, un costo muy bajo, una licencia de código abierto, para la cual existe un soporte informático documentado, ya sea en Internet, con sitios web y foros oficiales. Tecnológico donde los expertos y quienes ayudan al desarrollador en el desarrollo y ejecución del proyecto. El presente proyecto se centra en el análisis del desarrollo del prototipo, utilizando metodologías como casos de uso (UML) y procesos racionales (RUP).

**Bernal Lovera (2017) de la Pontificia Universidad Católica del Perú, desarrollo la tesis “Implementación de sistema de información para la gestión de las tecnologías en salud en los establecimientos médicos”.** Donde se presenta como una herramienta que toma en cuenta, como: procesos de planificación, adquisición, gestión de recursos en su ciclo de vida y gestión de recursos humanos, uso de recursos tecnológicos, retiro de inversiones, reducción de eventos adversos y control de costos operativos en salud instalaciones Antecedentes Locales.

**Paredes Vignola, Choque Flores, & Nazar Ibarra (2015), desarrollaron la tesis “Diseño e implementación del sistema de gestión web que integra componentes de los sílabos de cursos aplicando Laravel en el proceso de control de avance silábico de la Universidad Privada de Tacna - 2015”** Donde se propone el desarrollo de una aplicación web que también automatiza la

programación y el control del progreso silábico, también forma parte del sistema principal de la Universidad Privada de Tacna, lo mismo que la interacción con los maestros y, por lo tanto, obtiene datos históricos para una mejor Enfoque y control futuro. Bases teóricas - científicas

## **2.2 Bases Teóricas – Científicas**

### **2.2.1 Sistema de Gestión**

Un sistema de gestión es una herramienta que permite optimizar recursos, reducir costos y mejorar la productividad.

Es un conjunto de acciones, tareas y procesos que se llevan a cabo en una serie de elementos (productos, planes, personas, procedimientos, recursos, estrategias, etc.) para alcanzar el éxito sostenido de una organización, es decir, tener la capacidad de satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes o trabajadores y otras partes interesadas a largo plazo y de manera equilibrada. (Integra, s.f.)

#### **Sistemas de Gestión Normalizados**

Un sistema de gestión es un conjunto de reglas y principios relacionados entre sí de forma ordenada, para contribuir a la gestión de procesos generales o específicos de una organización. Permite establecer una política, unos objetivos y alcanzar dichos objetivos. Un sistema de gestión normalizado es un sistema cuyos requisitos están establecidos en normas de carácter sectorial, nacional, o internacional. Las organizaciones de todo tipo y dimensión vienen utilizando sistemas de gestión normalizados debido a las múltiples ventajas obtenidas con su aplicación.

## **Integración de Sistemas de Gestión**

El sistema de gestión de una organización puede incluir diferentes sistemas de gestión, de aplicación a la calidad, medio ambiente, gestión de servicios de tecnología de la información, documental, riesgos, responsabilidad social, seguridad, y otras áreas funcionales. Esta diversidad de sistemas de gestión hace más compleja muchas relaciones en interfaces, y menos eficiente la gestión conjunta o integrada de todos ellos ya que hay un conjunto de procesos de carácter común que puede ser realizada de una manera más simple y económica.

¿Para qué se deben integrar los sistemas de gestión?  
Hay varias razones que justifican la integración:

- Alinear los requisitos comunes de las diversas normas y marcos de referencia utilizados.
- Reducir las duplicidades.
- Reducir los procesos y procedimientos donde se puedan combinar.
- Mejorar la eficacia y eficiencia de la organización.
- Proporcionar ayuda al personal en el entendimiento de las necesidades del SG y cómo deben participar para garantizar su eficiencia.

### **2.2.2 Aplicación Web**

Según Antonio Sierra, una aplicación web es un programa informático que puede servir simultáneamente a múltiples usuarios que los ejecutan a través de Internet.

Esto se basa en lo que se conoce como una arquitectura de tres capas de diferentes actores y los elementos involucrados en ella se distribuyen en tres bloques o capas.

Una aplicación web, un sistema informático que los usuarios utilizan al acceder a un sistema web o una intranet. El protocolo a través del cual se establece la comunicación entre el navegador utilizado por el usuario y el servidor web es a través del protocolo HTTP o HTTPS. Existen diferentes formas de desarrollar una aplicación web, una de ellas es el modelo de tres capas, la capa de presentación o cliente es la interfaz gráfica que se muestra al usuario y es responsable de las solicitudes o acciones que realiza el usuario.

La capa empresarial es donde se reciben las solicitudes del usuario, en esta capa se comunica con la capa de presentación y presenta los resultados.

La capa de datos es donde se almacenan los datos y es responsable de acceder a la información, está compuesta por uno o más administradores de bases de datos.

Según Sergio Mora, todo el proceso, desde cuando el usuario solicita una página, hasta que el cliente web (navegador) la muestra en el formato aprobado

### **2.2.3 Servicio web**

El World Wide Web Consortium (W3C) define un servicio web como un sistema de software diseñado para soportar la interacción interoperable de máquina a máquina a través de una red.

Un servicio web realiza una tarea específica o un conjunto de tareas, y se describe mediante una descripción del servicio en una notación XML estándar llamada WSDL (Lenguaje de descripción de servicios web). La descripción del servicio proporciona todos los detalles necesarios para interactuar con el servicio, incluidos los formatos de mensaje (que detallan las operaciones), los protocolos de transporte y la ubicación.

Otros sistemas usaron mensajes SOAP para interactuar con el servicio web, generalmente usando HTTP con una serialización XML específica con otros relacionados con la web.

La interfaz WSDL oculta los detalles de cómo se implementa el servicio, y el servicio se puede usar específicamente para la plataforma de hardware o software en la que se implementa e identifica el lenguaje de programación en el que está escrito.

Las aplicaciones basadas en servicios web son implementaciones en todas las tecnologías, con enlaces flexibles y orientados a componentes. Los servicios web se pueden usar individualmente o junto con otros servicios web, para realizar una agregación completa o una transacción comercial.

#### **2.2.4 Internet.**

En 1998, Internet tenía más de 100 millones de usuarios en todo el mundo, en diciembre de 2000 unos 400 millones, en junio de 2002, unos 600 millones y el número continúa creciendo rápidamente. Más de 100 países están conectados a este nuevo medio para intercambiar todo tipo de información.

A diferencia de otros servicios en línea, que se controlan de forma centralizada, Internet tiene un diseño descentralizado. Cada computadora (host) en Internet es independiente. Sus operaciones pueden elegir qué servicio de Internet usar y los servicios locales que desean proporcionar al resto de Internet. Sorprendentemente, este diseño anárquico funciona satisfactoriamente.

Existe una amplia variedad de formas de acceso a Internet. El método más común es obtener acceso a través de proveedores de servicios de Internet (ISP).

BackEnd dentro del entorno web:

Una intranet es una red de computadoras basada en los protocolos que gobiernan Internet (TCP / IP) que pertenece a una organización y a la que pueden acceder miembros de la organización, empleados u otras personas autorizadas.

FrontEnd en el entorno web:

Una extranet es una intranet a la que pueden acceder parcialmente personas autorizadas fuera de la organización o empresa propietaria de la intranet.

Mientras que una intranet reside detrás de unos cortafuegos y solo es accesible para las personas que forman parte de la organización propietaria de la intranet, una extranet proporciona diferentes niveles de acceso a personas externas a la organización.

Las aplicaciones web se utilizan en tres entornos que son los siguientes: internet, intranet y extranet.

En Internet hay una variedad de formas de acceder, una de las más comunes es obtener acceso a través de un proveedor de ISP. Para que este caso acceda a una aplicación web, la aplicación web debe estar alojada en un servidor web para que el usuario pueda ingresar a través de la url.

En la intranet el medio de comunicación es a través del protocolo TCP / IP, en el caso de que la aplicación web acceda a él no es necesario tener internet, solo sería suficiente tener un servidor web y elevarlo localmente. La desventaja de una aplicación web en una intranet es que solo se puede acceder localmente.

### **2.2.5 La WWW como servicio de Internet**

Según Carles Mateu, la WWW (World Wide Web) o, más coloquialmente, la web, se ha convertido, junto con el correo electrónico, en el principal caballo de batalla de Internet. Esto ha dejado de ser una inmensa "biblioteca" de páginas estáticas para convertirse en un servicio que permite el acceso a una multitud de características y funciones, así como a innumerables servicios, programas, tiendas, etc.

En la web se pueden encontrar diversos servicios, imágenes, videos, programas, tiendas. Con el paso del tiempo, la web ha aumentado su información y, gracias a Internet, cualquiera puede acceder a la web a través de cualquier tipo de navegador, ya que podemos tener diferentes tipos de información a mano

### **2.2.6 El servidor Apache**

Según Carles Mateu, es un servidor web de código libre cuya implementación se lleva a cabo en colaboración, con características y funcionalidades equivalentes a los servidores comerciales. El proyecto está dirigido y controlado por un grupo de voluntarios de todo el mundo que, utilizando Internet y la web para comunicarse, planificar y controlar el servidor y la documentación relacionada.

El servidor apache es un servidor web donde puede trabajar localmente usando xampp o en un hosting. Todos los alojamientos tienen el servidor web Apache, debería cargar la aplicación web en la carpeta raíz del servidor Apache para que pueda funcionar.

### **2.2.7 Aplicaciones Multicapa**

Según Martin Sierra, cuando las aplicaciones comienzan a tener un cierto tamaño, la codificación de todas las instrucciones en las clases de Página puede volverse problemática, porque el código se vuelve

más rígido y menos susceptible a cambios, las instrucciones se repiten, la probabilidad aumenta para cometer errores, etc.

La solución a estos problemas es utilizar otro modelo de desarrollo alternativo, basado en la estructuración y división del código en capas. Este modelo consiste básicamente en dividir las tareas a realizar por la aplicación en bloques o capas. Cada una de estas capas realizará ciertas funciones dentro de la aplicación y puede ser

Desarrollado independientemente el uno del otro haciendo posible su interacción durante la ejecución de esta.

Capa Negocio:

Toda la lógica de la aplicación incluye acceso a los datos, forma parte de este bloque, implementación mediante las clases independientes. Estas clases pueden estar ensambladas .dll para su reutilización en otras aplicaciones.

Capa de presentación:

Es responsable de la interacción del usuario. En esta capa, se realizan operaciones como recuperar datos de la solicitud, generar respuestas, mantener el estado o reenviar y redirigir solicitudes. (Sierra, 2007, p. 303)

Según Martin Sierra, los servicios web tienen la intención de dar un paso más en el desarrollo de aplicaciones para la Web, ya que su objetivo es que puedan ser utilizados por otros programas capaces de procesar respuestas para fines distintos a la presentación de información. En pantalla, que también permite procesos automatizados en la Web al permitir transacciones de datos sin intervención del usuario.

Los servicios web se utilizan para intercambiar datos entre diferentes aplicaciones en diferentes lenguajes de programación en cualquier plataforma, puede utilizar los servicios web para intercambiar información en Internet.

Idealmente, al hacer una aplicación web o programación es trabajar con un patrón de diseño o trabajar en capas para que no se cometan errores durante el desarrollo del sistema. La capa empresarial contiene todo tipo de métodos o funciones, la capa de presentación es la interacción del usuario, en esta capa la solicitud se envía a la capa empresarial para generar la respuesta de la acción requerida por el usuario.

### **2.2.8 Recursos Tecnológicos**

Un recurso es un medio de cualquier tipo que permite satisfacer una necesidad o lograr lo que se pretende. La tecnología, por su parte, se refiere a las teorías y técnicas que hacen posible el uso práctico del conocimiento científico.

Un recurso tecnológico, por lo tanto, es un medio que utiliza la tecnología para cumplir su propósito. Los recursos tecnológicos pueden ser tangibles (como una computadora, una impresora u otra máquina) o intangibles (un sistema, una aplicación virtual).

Los recursos tecnológicos sirven para optimizar el tiempo, los procesos, los recursos humanos, acelerar el trabajo y el tiempo de respuesta que, en última instancia, tienen un impacto en la productividad y, a menudo, en la preferencia del cliente o consumidor final.

La gestión tecnológica como la gestión de los recursos y tecnologías tecnológicas, en un proceso dinámico y evolutivo, con miras a lograr los objetivos de la organización. La situación actual, caracterizada por una competencia global, un cambio intenso y continuo, tanto en productos como en procesos, en los modos de organización y

gestión, ha llevado a un modelo, nuestro ideal, una alta especialización, pero al mismo tiempo, una gran flexibilidad, términos bastante contradictorios y que, sin embargo, son bastante compatibles por el efecto de los avances tecnológicos logrados, principalmente en el campo de la informática y la automatización integrada. Todo este proceso está fuertemente marcado por la innovación, la gestión de la lucha competitiva. (Julián Pérez Porto M. M., 2013)

### **2.2.9 Sistema Gestor de Base de Datos**

Es un sistema de gestión de bases de datos (SGDB), que permite la definición de bases de datos; así como la elección de las estructuras de datos necesarias para el almacenamiento y la búsqueda de datos, ya sea de forma interactiva o mediante un lenguaje de programación. Un SGDB relacional es un modelo de datos que facilita a los usuarios describir los datos que se almacenarán en la base de datos junto con un grupo de operaciones para administrar los datos. (ORACLE, 2018).

#### **MYSQL Server**

El lenguaje de consulta estructurado (SQL) admite la creación y el mantenimiento de la base de datos relacional y la administración de datos dentro de la base de datos.

Sin embargo, antes de entrar en una discusión sobre bases de datos relacionales, quiero explicar el significado del término base de datos. El término se ha utilizado para referirse a cualquier cosa, desde una colección de nombres y direcciones hasta un complejo sistema de almacenamiento y recuperación de data base en interfaces de usuario y una red de computadoras y servidores. Hay tantas definiciones para la base de datos de palabras como libros sobre ellas. Por otro lado, diferentes proveedores.

Es una base de datos que ha desarrollado diferentes arquitecturas, porque las bases de datos por igual. A pesar de la falta de una definición absoluta, la mayoría de las fuentes coinciden en una base de datos, al menos, es una recopilación de datos organizada en un formato estructurado que se define como metadatos que describen esa estructura. Puede pensar en los metadatos como información sobre los datos almacenados, que define cómo se almacenan en una base de datos. (Andy Opper, 2009)

### 2.2.10 Framework Laravel

Laravel es un framework de código abierto para el desarrollo de aplicaciones web en PHP 5 que posee una sintaxis simple, expresiva y elegante. Fue creado en 2011 por Taylor Otwell, inspirándose en Ruby on Rails y Symfony, de los cuales ha adoptado sus principales ventajas.



**Figura 1 - Logo Laravel**

Laravel facilita el desarrollo simplificando el trabajo con tareas comunes como la autenticación, el enrutamiento, gestión sesiones, el almacenamiento en caché, etc. (Sanchez, 2017)

### **Arquitectura Modelo, Vista y Controlador**

Lo recomendable es que un desarrollador decida implementar un framework MVC basado en JavaScript, cuando se está construyendo una aplicación de una sola página. Este estudio se inclinó por utilizar el Ember.js y agrega además la descripción de un grupo de frameworks con características similares; más sin embargo, las características presentes en un framework MVC para el desarrollo de aplicaciones web cliente, engloban un sinnúmero de rasgos específicos, y

si el deseo del desarrollador es conocer a fondo los detalles de algún framework MVC en particular, se recomienda dedique tiempo a revisar tanto el código fuente como las características del framework en su página web oficial para determinar que tan bien se puede adaptar a sus necesidades.

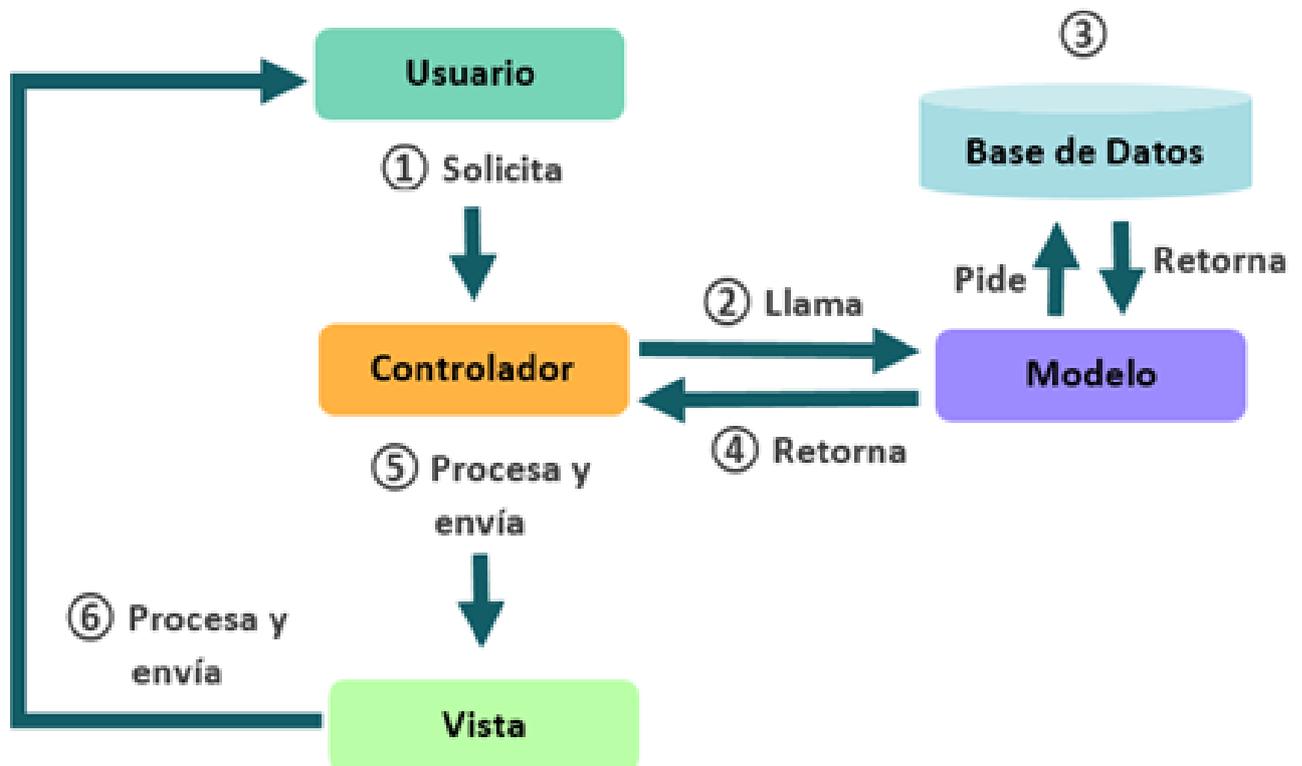


Figura 2 - Estructura del modelo, vista y controlador

### Desarrollo de aplicación web

La investigación “Impacto de un sistema web empleando la arquitectura MVC en los procesos de gestión y administración académica de los Institutos de Educación Superior Tecnológico Público de la DRE Puno en el año 2015”, tuvo como objetivo determinar en qué medida el impacto de un sistema web empleando la arquitectura MVC influye en los procesos de gestión y administración académica de los institutos de Educación Superior Tecnológico Público de la DRE Puno, el mismo se desarrolló para poder optimizar los procesos de gestión y administración académica,

para así poder cumplir con los estándares de calidad exigidos en la acreditación institucional. La investigación es de tipo aplicada, a nivel Pre-Experimental y mediante un muestreo probabilístico se determinó que se empleara a 108 agentes educativos entre docente, estudiantes y personal administrativo. El instrumento y/o técnica que se emplearon para la recolección de datos fueron cuestionarios estructurados impresos, esta técnica consistió en una serie de preguntas en dos momentos específicos un pretest antes de la aplicación del sistema y un post test luego de su aplicación, también se empleó especificación de casos de uso para la captura de requisitos para el desarrollo del sistema web empleando la arquitectura MVC.

Los resultados obtenidos nos indican que; para los encuestados los procesos de gestión y administración académica confirman la existencia de una diferencia significativa entre los resultados obtenidos en el pretest frente al post-test, teniendo mayor incidencia en valores buenos y muy buenos después de la implementación del sistema web empleando la arquitectura MVC; indicando que se logró optimizar los procesos de gestión y administración académica en el Institutos de Educación Superior Tecnológico Público de la DRE Puno, evidentemente el impacto de un sistema web empleando la arquitectura MVC influye significativamente de manera favorable en la gestión de procesos académicos de la secretaria académica, jefe de unidad académica, docente y alumno en los institutos de educación superior tecnológico público de la DRE Puno en el año 2015, ya que en cada una de estas dimensiones existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos en el pretest frente al post-test teniendo mayor realce los valores positivos luego de la implementación del sistema. (UPT, 2015)

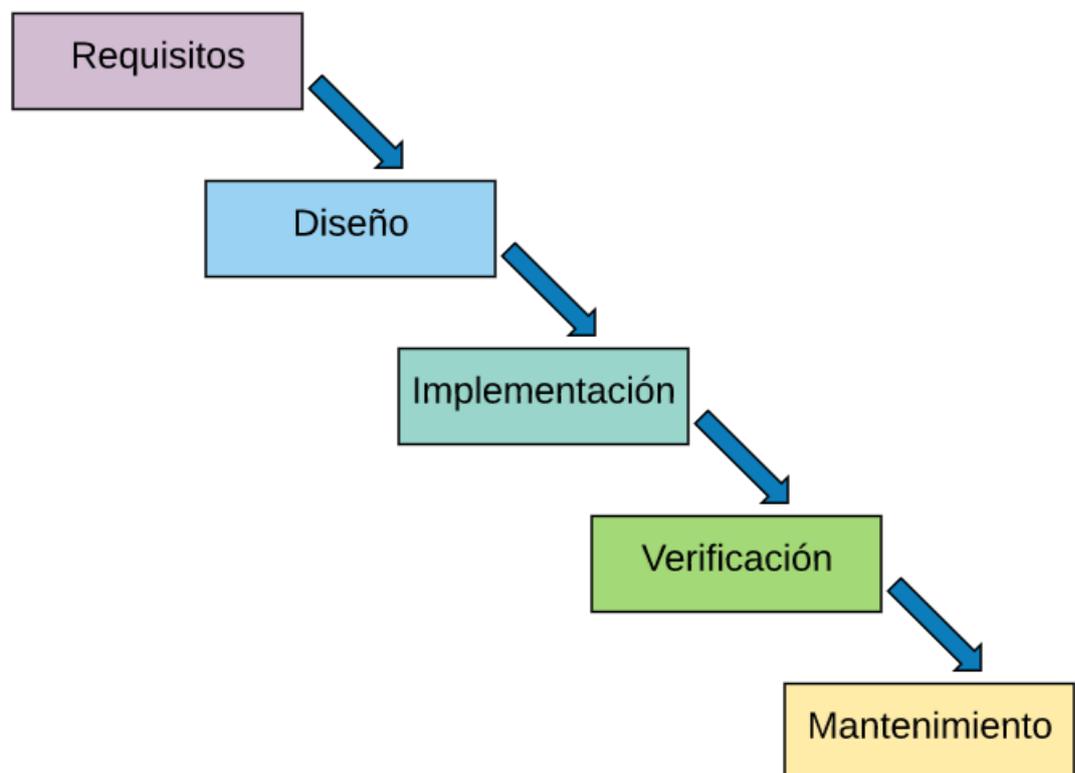
#### **2.2.11 Metodología Cascada**

Los métodos deben ajustarse al ciclo de vida del proceso, apoyando las distintas actividades, incluyendo la documentación. Deben

explicar las suposiciones, metas y objetivos que llevaron hacia un resultado particular.

Los métodos no deben contradecir el orden establecido para las actividades del modelo de proceso, sino proveer guías para llevarlas a cabo. El mantenimiento de un sistema también debe estar apoyado por los métodos.

Los métodos deben proveer técnicas para recopilar información de acuerdo con el proceso de desarrollo. Por ejemplo, si el proceso se basa en tecnologías orientadas a objetos, los métodos deben apoyar la identificación de objetos en el sistema. Por otro lado, si el proyecto tiene como objetivo crear componentes reutilizables, los métodos deben incluir técnicas para la obtención y verificación de estos componentes.



**Figura 3 - Pasó de desarrollo de cascada**

El modelo de cascada fue inicialmente bien recibido, dado que las actividades de las etapas eran razonables y lógicas. Lamentablemente, el modelo no explicaba cómo modificar un resultado, en especial considerando lo difícil que es definir todos los requisitos de un sistema desde el inicio y que éstos se mantengan estables y sin cambios durante el desarrollo. Además, toma demasiado tiempo en obtener resultados, retrasando la detección de errores hasta el final. El modelo también hace difícil rastrear (en otras palabras, ver la dependencia entre los requisitos iniciales y el código final). Esta rigidez trajo dudas sobre la utilidad del modelo, resultando en que éste dejase de utilizarse de acuerdo con su definición original, llevando a los desarrolladores a utilizar variantes del modelo básico, incluyendo el uso de prototipos y la reutilización de software. (Buemo, 2001)

#### **2.2.12 Arquitectura de Software**

En la actualidad, el software está presente en gran cantidad de objetos que nos rodean: desde los teléfonos y otros dispositivos que llevamos con nosotros de forma casi permanente, hasta los sistemas que controlan las operaciones de organizaciones de toda índole o los que operan las sondas robóticas que exploran otros planetas. Uno de los factores clave del éxito de los sistemas es su buen diseño; de manera particular, el diseño de lo que se conoce como arquitectura de software.

Este concepto, al cual está dedicado el presente libro, ha cobrado una importancia cada vez mayor en la última década (Shaw y Clements, 2006). En este capítulo presentamos la introducción al tema y una visión general de la estructura de este libro.

Durante la transformación, que inicia en el dominio del problema y culmina en el de la solución, se llevan a cabo distintas actividades técnicas, las cuales se describen enseguida

Requerimientos. Se refiere a la identificación de las necesidades de clientes y otros interesados en el sistema, y a la generación de especificaciones con un nivel de detalle suficiente acerca de lo que el sistema debe hacer.

Diseño. En esta etapa se transforman los requerimientos en un diseño o modelo con el cual se construye el sistema. Hace alusión esencialmente a tomar decisiones respecto de la manera en que se resolverán los requerimientos establecidos previamente.

Resultado del diseño es la identificación de las partes del sistema que satisfarán esas necesidades y facilitarán que este sea construido de forma simultánea por los individuos que conforman el equipo de desarrollo.

Construcción. Se refiere a la creación del sistema mediante el desarrollo, y prueba individual de las partes que lo componen, para su posterior integración, es decir, conectar entre sí las partes relacionadas.

Como parte del desarrollo de las partes, estas se deben diseñar en detalle de forma individual, pero este diseño detallado de las partes es distinto al diseño de la estructuración general del sistema completo descrito en el punto anterior.

Pruebas. Actividad referida a la realización de pruebas sobre el sistema o partes de este a efecto de verificar si se satisfacen los requerimientos previamente establecidos e identificar y corregir fallas.

Implantación. Llevar a cabo una transición del sistema desde el entorno de desarrollo hasta el entorno donde se ejecutará de forma definitiva y será utilizado por los usuarios finales.

### 2.2.13 Aplicaciones Móviles Nativas

Si bien el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles se remonta por lo menos a 10 años atrás, ha habido un crecimiento exponencial desde que se abrió la tienda de aplicaciones de iPhone en julio de 2008. Desde entonces, los fabricantes de dispositivos han creado tiendas de aplicaciones para otros dispositivos móviles, incluyendo Android, BlackBerry, Nokia Ovi, Windows Phone, entre otros.

Actualmente, el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles es un campo en evolución con gran interés económico y científico. Una prueba de esto es que, para julio del 2014, se disponían de más de 3 millones de aplicaciones entre las principales tiendas virtuales de aplicaciones. Y solamente en el año 2013, se contabilizaron 101 billones de descargas de aplicaciones móviles en todo el mundo, de las cuales 9 billones fueron descargas pagas y 92 billones descargas gratuitas.

Con el actual creciente número de plataformas móviles, desarrollar aplicaciones móviles se hizo muy difícil para las empresas, ya que necesitan desarrollar las mismas aplicaciones para cada plataforma de destino.

El desarrollo de aplicaciones nativas es la forma natural de implementar aplicaciones móviles. Las aplicaciones nativas son concebidas para ejecutarse en una plataforma específica, es decir, se debe considerar el tipo de dispositivo, el sistema operativo a utilizar y su versión.

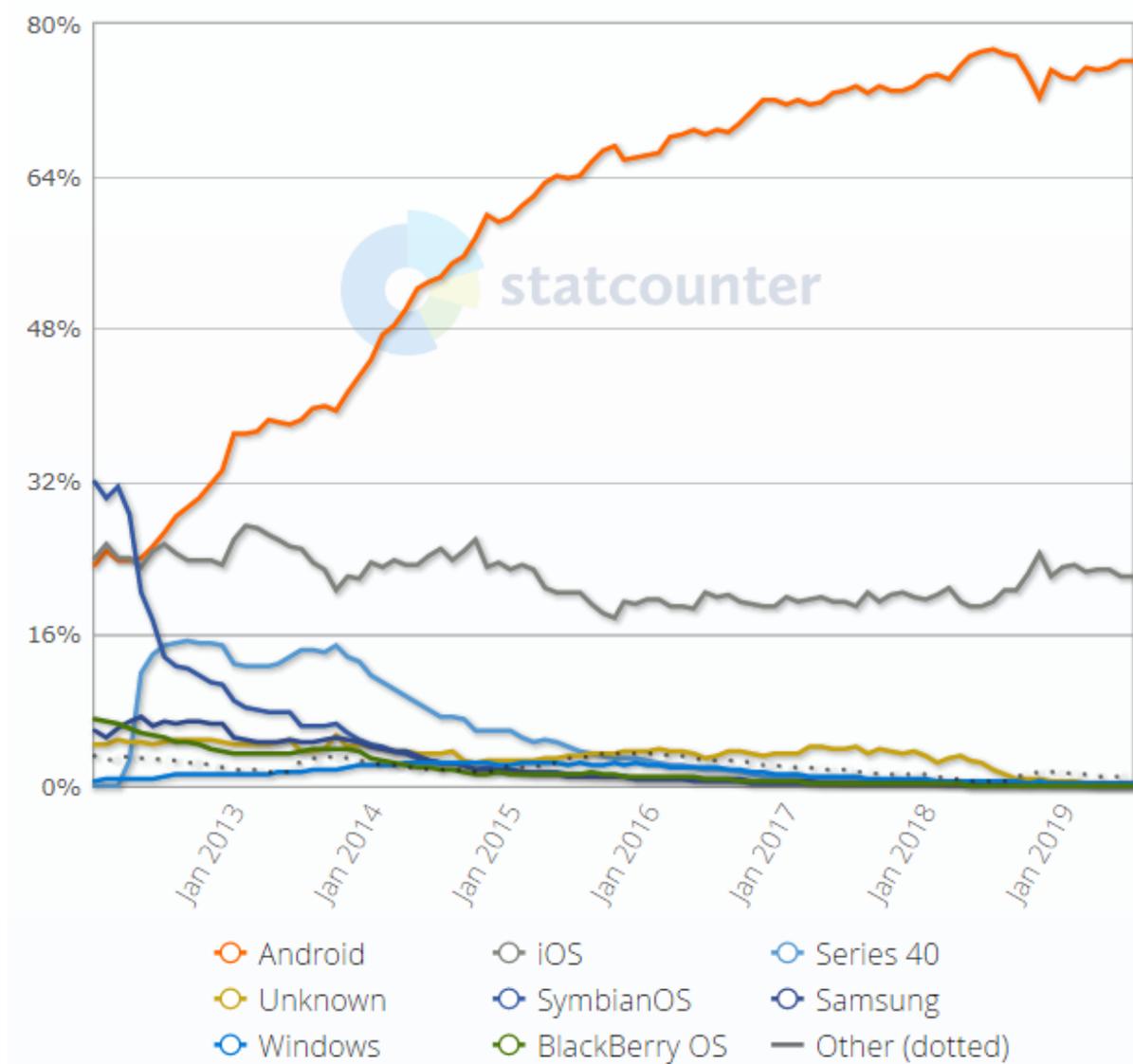
Las aplicaciones nativas se desarrollan utilizando un entorno de desarrollo integrado (IDE) que proporciona las herramientas de desarrollo necesarias para la construcción y depuración de aplicaciones. El código fuente se compila para obtener código ejecutable, proceso similar que el utilizado para las tradicionales aplicaciones de escritorio.

Cuando la aplicación está lista para ser distribuida, debe ser transferida a las App stores (tiendas de aplicaciones) específicas de cada sistema operativo. Estas tiendas tienen un proceso de auditoría para evaluar si la aplicación se adecúa a los requerimientos de la plataforma a operar. Cumplido este paso, la aplicación se pone a disposición de los usuarios.

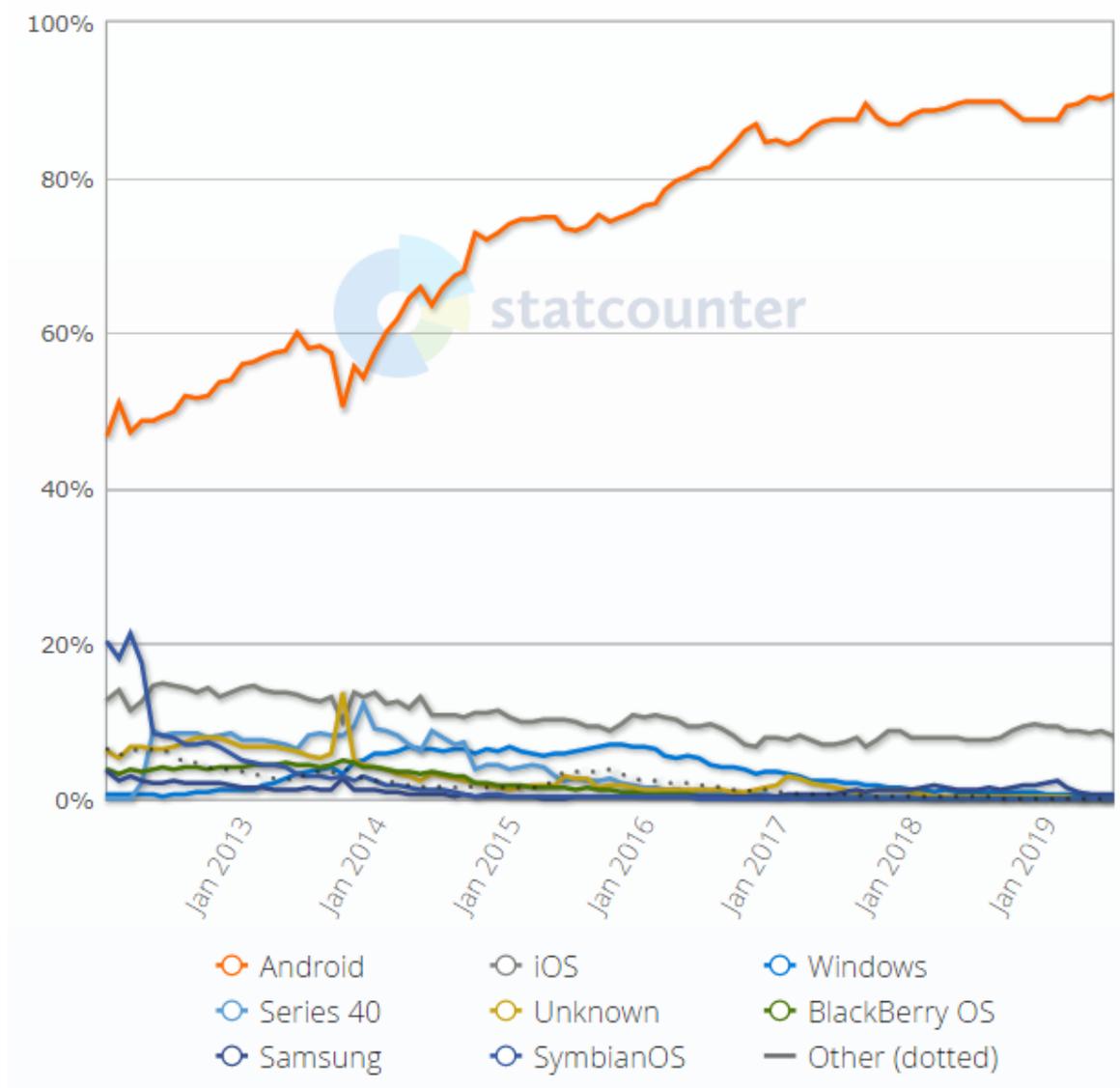
La principal ventaja de este tipo de aplicaciones es la posibilidad de interactuar con todas las capacidades del dispositivo (cámara, GPS, acelerómetro, agenda, entre otras). Además, no es estrictamente necesario poseer acceso a internet. Su ejecución es rápida, puede ejecutarse en modo background y notificar al usuario cuando ocurra un evento que necesite su atención.

Claramente estas ventajas tienen como contrapartida un mayor costo de desarrollo, pues se debe utilizar un lenguaje de programación diferente según la plataforma. Por ende, si se desea cubrir varias plataformas, se deberá generar una aplicación para cada una de ellas. Esto conlleva a mayores costos de desarrollo, actualización y distribución de nuevas versiones.

En la actualidad, hay una gran cantidad de sistemas operativos para dispositivos móviles. Las siguientes imágenes muestran la cuota de mercado de los sistemas operativos en los últimos años en todo el mundo y en el Perú. En ambos casos, el ranking es liderado por Android, seguido por iOS.



**Figura 4 - Cuota de mercado del sistema operativo móvil en todo el mundo, Ene 2012 - Julio 2019**



**Figura 5 - Cuota de mercado del sistema operativo móvil en Perú, Ene 2012 - Julio 2019**

### 2.2.14 Android

Android es el sistema operativo más utilizado en la actualidad. Puede ser utilizado en teléfonos inteligentes, tablets, relojes inteligentes, televisores y automóviles. Está basado en Linux y es respaldado por Google.

Inicialmente, el desarrollo de Android era llevado a cabo por la empresa Android Inc., la cual fue fundada en el año 2003 y recibía respaldo económico por parte de Google. Años más tarde, más precisamente en Julio del 2005, Google adquiere Android y da lugar a la primera versión del sistema operativo en el año 2007: Android 1.0 Apple Pie, desarrollado sobre el kernel de Linux 2.6. En su presentación se hizo hincapié en que era un sistema operativo para dispositivos móviles totalmente gratuito y open source, a diferencia de iOS. La primera versión comercial tenía mucho margen de mejora y apenas inquietó a la competencia, pero ya introducía algunos conceptos que años después son un estándar de los sistemas operativos móviles:

- Menú desplegable de notificaciones
- Widgets de escritorio
- Android Market, la tienda de aplicaciones (no contaba con ningún sistema de pago para usuarios. Todo el catálogo era gratuito)
- Integración con Google Mail, Contacts y Calendar
- Navegador, Maps, Google Talk, reproductor de YouTube y soporte para cámaras.

En febrero del 2009, apenas 3 meses después del lanzamiento de Android 1.0 Apple Pie llega la primera actualización, Android 1.1 Banana Bread. No añadía grandes novedades, pero sí corregía numerosos fallos detectados en la primera versión e introducía un concepto por entonces poco usado por los rivales que buscaba facilitar la vida al usuario: las actualizaciones automáticas, con las que resultaba muy simple mantener todo el software al día.

El 30 de abril del 2009 lanzan una nueva actualización de gran importancia, con muchas novedades en cuanto a usabilidad: Android 1.5 Cupcake. Esta nueva versión introdujo las siguientes características:

- Teclado táctil QWERTY en pantalla con predicción de texto, y diccionario de usuarios para palabras personalizadas.
- Grabación y reproducción en formatos MPEG-4 y 3GP
- Widget de escritorio de Google para realizar búsquedas directamente
- SDK para el desarrollo de widgets de escritorio por parte de terceros
- Funciones del portapapeles ampliadas
- Interfaz para grabar y reproducir vídeos mejorada
- Posibilidad de autorrotación.

Android 1.6 Donut aparecía en septiembre del 2009 con algunas novedades adicionales:

- Soporte para CDMA/EVDO, 802.1x, VPN, que ampliaba los mercados al alcance de Android
- Compatibilidad con distintas resoluciones de pantalla. Soporte WVGA
- Actualización y nuevo diseño del Android Market
- Utilidad de búsqueda universal en Internet y en el mismo dispositivo
- Galería, cámara y videocámara con mejor integración, con rápido acceso a la cámara
- Motor multilinguaje de Síntesis de habla para permitir a cualquier aplicación de Android "hablar" una cadena de texto
- Mejoras en las búsquedas por texto y voz.

Apenas dos meses después, en noviembre del 2009, lanzan Android 2.0 Eclair, uno de los cambios más sustanciales sufridos por Android tanto a nivel de diseño como de arquitectura interna. Era una versión

dirigida a dispositivos de mayor tamaño en un tiempo en el que los fabricantes empezaban a diversificar su oferta. La versión 2.1 mantuvo la misma nomenclatura y sólo corrigió algunos fallos, pero su uso fue mayor entre los fabricantes que la versión anterior. A continuación, se mencionan algunas de las nuevas características:

- Sincronización de cuenta expandida, permitiendo a los usuarios agregar múltiples cuentas al dispositivo para sincronización de correo y contactos
- Google Maps Navigation, sistema de navegación GPS gratuito
- Compatibilidad con Microsoft Exchange
- Optimización en velocidad de hardware y GUI renovada.
- Soporte para más tamaños de pantalla y resoluciones, con una mejor tasa de contraste.
- Navegador actualizado, soporte para HTML5 y barra de dirección y búsqueda unificada
- Función Speech to Text para escribir textos mediante el uso de la voz
- Nueva pantalla de desbloqueo.
- Nuevas características para la cámara, incluyendo soporte de flash, zoom digital, modo escena, balance de blancos, efecto de colores y enfoque macro.
- Adición de fondos de pantalla animados, permitiendo la animación de imágenes de fondo de la pantalla inicio para mostrar movimiento.

El 20 de mayo del 2010 aparecía una nueva actualización del sistema operativo, Android 2.2 Froyo. Traía numerosos cambios, algunos copiados de otras ROMs y otros con el uso empresarial en mente:

- Pantalla Home totalmente rediseñada con 5 paneles en lugar de 3
- Nueva galería de imágenes
- Soporte para actuar como hotspot para otros dispositivos, tethering de datos

- Soporte para Flash 10.1
- Función copiar y pegar mejorada en Google Mail
- Nueva pantalla alternativa de desbloqueo mediante código PIN
- Grabación de vídeo en 720p
- Optimizaciones en velocidad, memoria y rendimiento. Compilador JIT
- Integración del motor de JavaScript V8 de Chrome en el navegador.
- Soporte para el servicio Android Cloud to Device Messaging (C2DM), habilitando notificaciones push

El año 2010 iba a concluir con el lanzamiento de una versión sumamente popular que prevaleció gran tiempo: Android 2.3 Gingerbread. Esta versión contó con las siguientes características:

- Diseño de la interfaz de usuario actualizado, con incremento en velocidad y simpleza
- Nuevo diseño para el teclado numérico en pantalla
- Soporte para tamaños y resoluciones de pantalla extragrandes (WXGA y mayores)
- Función para copiar y pegar mejorada con soporte para caracteres individuales en lugar de cajas de texto
- Soporte para NFC
- Herramientas de visualización de consumo y uso de la batería mejoradas
- Soporte para cámaras frontales
- Acceso de bajo nivel para los desarrolladores de juegos
- Recolector basura concurrente para incrementar el rendimiento.
- Sustitución del sistema de archivos YAFFS por ext4
- Soporte nativo para más sensores (tales como giroscopio y barómetro).
- Soporte de chat de video o voz, usando Google Talk.

En febrero del 2011 Google lanza Android 3.0 Honeycomb. Se trata de una actualización específica para tablets, no compatible con

teléfonos, que introducía las líneas maestras de la interfaz en el futuro. Las versiones 3.1 y 3.2 mantuvieron el mismo nombre y fueron básicamente un conjunto de correcciones. A continuación, se listan los cambios significativos que tuvieron lugar en estas versiones:

- Pantalla de Inicio rediseñada
- Inclusión de tonos azules en la interfaz en detrimento del verde tradicional
- Nuevas funcionalidades para el emplazamiento y uso de widgets
- Fin de los botones físicos. Adaptación automática del SO según el dispositivo
- Agregado de barra de sistema, con características de acceso rápido a notificaciones, estados y botones de navegación suavizados, disponible en la parte inferior de la pantalla.
- Añadida la barra de acción (Action Bar en inglés), entregando acceso a opciones contextuales, navegación, widgets u otros tipos de contenido en la parte superior de la pantalla.
- Multitarea simplificada – tocando Aplicaciones recientes en la barra del sistema permite a los usuarios ver instantáneas de las tareas en curso y saltar rápidamente de una aplicación a otra.
- Aceleración gráfica mediante hardware
- Optimización del renderizado de gráficos 3D
- Soporte para periféricos USB

Octubre del 2011 fue el mes del lanzamiento de Android 4.0 Ice Cream Sandwich, basado en el núcleo de Linux 3.0.1. Esta nueva versión introdujo las siguientes mejoras:

- Nueva Interfaz Holo y fuente tipográfica Roboto
- Sistema de gestión de notificaciones mejorado
- Multitarea mejorada
- Android Beam, funcionalidad para transferir datos entre dos dispositivos vía NFC
- Función de desbloqueo mediante el rostro

- Nuevas funciones para la visualización y gestión del consumo de datos
- Nuevas aplicaciones de correo y calendario
- Habilidad de acceder a aplicaciones directamente desde la pantalla de bloqueo.
- Herramienta integrada de captura de pantalla
- Soporte MKV
- Aceleración por hardware de la interfaz de usuario
- Soporte Stylus (lápiz táctil)

En Julio del 2012 se presenta Android 4.1 Jelly Bean, que incluye las siguientes novedades:

- Sistema de detección de entrada de datos táctiles optimizado
- Estreno de Google Now, el servicio-asistente de voz inteligente de Google
- Navegador Google Chrome
- Búsqueda mediante voz mejorada
- Nuevas posibilidades para las notificaciones interactivas de escritorio
- Dictado de voz offline
- Se deja de dar soporte al Flash Player

Meses después, en noviembre del 2012 se lanza la versión Android 4.2 Jelly Bean, la cual incluye habituales correcciones, rendimiento mejorado y cambios puntuales en ciertas aplicaciones.

Android 4.3 Jelly Bean es anunciado el 24 de julio del 2013. Uno de los objetivos de esta versión fue tratar de consolidar a Android como un sistema operativo capaz de ejecutar juegos. Esta nueva versión cuenta con las siguientes novedades:

- Soporte multiusuario y de perfiles mejorado
- Soporte OpenGL ES 3.0
- Bluetooth Smart

- Plataforma Google Games
- Servicios de localización Wi-Fi mejorados
- Ya no es necesario pulsar el icono del micrófono para realizar una búsqueda de voz. Solo hay que decir "OK Google" y en seguida ordenar al equipo lo que se necesite

Android 4.4 KitKat es anunciado en octubre del 2013. Esta nueva versión intenta corregir el problema de fragmentación: se cuenta con muchas versiones y los fabricantes tienen dificultades para adaptar sus productos a los requerimientos de cada nueva versión. Se destaca de esta versión:

- Menores requisitos de hardware para corregir la fragmentación de versiones.
- Compatible con terminales con 512 MB de memoria RAM
- Reducción del consumo de batería mediante la optimización de los sensores
- Inclusión de la suite ofimática QuickOffice
- Servicios de almacenamiento online integrados: Google Drive, Box...
- Soporte para infrarrojos. Usar el móvil como mando de TV
- Aplicaciones a pantalla completa
- Captura de pantalla en vídeo

En octubre del 2014 se lanza Android 5 Lollipop, dándole soporte a otros dispositivos como Android TV, relojes inteligentes, autos, etc. Esta nueva versión incluye:

- Nuevo diseño basado en Material Design que logra un flujo de trabajo más fluido
- Interfaz que se adapta a cualquier tamaño de dispositivo
- Renovado sistema de notificaciones inteligente
- Interesante vista multitarea que muestra capas con las diferentes aplicaciones abiertas

- Función Android Smart Lock, que permite emparejar un dispositivo Android con otro, ya sea un reloj inteligente o un automóvil.
- Modo "Invitado" para que puedas prestar el dispositivo sin que otros usuarios tengan acceso a la información privada.
- Soporte para sistemas de 64 bits

En octubre del 2015 se anuncia Android 6 Marshmallow que incluye las siguientes novedades:

- Soporte para autenticación vía huella digital.
- Desinstalación rápida de las aplicaciones desde la pantalla de inicio.
- Nuevo esquema de gestión de energía llamado Doze.
- Mayor duración de la batería cuando el dispositivo está en reposo.
- Inclusión de Android Pay que empleará el chip NFC.
- Mejoras en Google Now.
- Mayor control sobre los permisos requeridos por las aplicaciones.

### **2.2.15 Plataforma Xamarin**

Xamarin es un entorno de desarrollo de aplicaciones multiplataforma, tanto para desarrollos de escritorio como móvil. La compañía Xamarin Inc., con sede en California, es propiedad de Microsoft. Actualmente trabajan en la compañía más de 350 empleados y cuentan con 1.4 millones de desarrolladores que utilizan su plataforma de desarrollo por todo el mundo.

Su misión es que desarrollar aplicaciones móviles geniales sea fácil, rápido y divertido, mediante la creación de las mejores herramientas de desarrollo software en el mundo. Para ello, suministran su plataforma de código abierto, liberada bajo licencia MIT, que incluye tanto Xamarin SDK como sus plugins e IDEs.

A partir de un solo desarrollo en C#, Xamarin permite crear aplicaciones nativas para los entornos Android, iOS, Windows

Mobile, macOS y Windows. Dependiendo de la vía elegida para el desarrollo, la cantidad de código compartido podrá ser la totalidad de este o limitarse a la lógica de negocio, como veremos en los siguientes apartados.

Los inicios de Xamarin se remontan más allá de la fundación de la compañía. Era el año 2000, Microsoft acababa de lanzar .NET y CLI se había publicado como un standard abierto. Miguel de Icaza y Nat Friedman, fundadores de Xamarin, vieron en ello una oportunidad para mejorar la productividad de los desarrollos y se centraron en crear una versión para Linux desde su anterior compañía, Ximian. El proyecto se llamaría Mono, pero dado que no contaban con los recursos necesarios para completarlo, en 2001 decidieron publicarlo como código abierto para obtener la ayuda de otros desarrolladores.

Tras varios años de desarrollo, se publicó Mono 1.0. Había pasado de tener su único foco en el desarrollo de aplicaciones Linux, a soportar una amplia variedad de sistemas.

Ximian fue comprada por Novell en 2003, un año antes de la publicación de Mono. Durante este periodo el proyecto creció, lanzando las primeras versiones de MonoTouch y Mono For Android, en 2009 y 2011 respectivamente. Novell dio soporte a la plataforma hasta 2011. Aquel año, Novell fue comprada por Attachmate, anunciando el despido de una gran cantidad de los desarrolladores del proyecto Mono. A raíz de estos acontecimientos, Miguel de Icaza anunció que continuaría el desarrollo y soporte de Mono desde una nueva compañía, Xamarin.

Fue un periodo de incertidumbre, de Icaza había perdido su equipo de trabajo y la licencia de Mono pertenecía a Attachmate. Llegó incluso a plantearse la posibilidad de volver a realizar los desarrollos por completo desde cero, pero seguía sin aclararse como demostrarían que los nuevos desarrollos de Xamarin no hacían uso de la tecnología desarrollada en Mono. Sin embargo, todo se acabó

solucionando poco tiempo después. Novell anunció que entregaba una licencia a perpetuidad a Xamarin y gran parte del antiguo equipo del proyecto Mono se unió a de Icaza en esta nueva aventura.

El proyecto continuó evolucionando, lanzando actualizaciones periódicas, algunas casi simultáneas al lanzamiento de las nuevas versiones de los sistemas operativos. En la búsqueda de hacer que los desarrollos fueran más sencillos, crearon su propio IDE, Xamarin Studio, y un plugin para Visual Studio.

Finalmente, en febrero de 2016 fue adquirida por Microsoft, que decidió abrir el código bajo licencia MIT y pasó a ofrecer gratuitamente muchos de los servicios del nivel Enterprise. Además, posicionó Xamarin como su producto estrella para el desarrollo móvil dentro del entorno de Visual Studio, incluyendo el paquete Xamarin en la instalación por defecto, preinstalando algunos de sus componentes y ofreciendo una fácil integración con los servicios de Microsoft Azure.



**Figura 6 - Logo Xamarin**

### **2.2.16 Multiplataforma**

Con Xamarin, los programadores web pueden utilizar el lenguaje C#, y crear aplicaciones que permiten acceder a las API nativas de cada plataforma (Android, iOS o Windows Phone), sin necesidad de cambiar de lenguaje pudiendo disponer de emuladores de alto rendimiento y generando código optimizable por los propios recursos de cada sistema. (netmind, 2015)

En los últimos años el mercado de los dispositivos móviles, en especial smartphones, ha mostrado un crecimiento notable tanto en

Perú como en todo el mundo. En particular, en nuestro país, las plataformas que más han crecido son Android e iOS.

Actualmente gran parte de la industria del software se concentra en desarrollar soluciones para dispositivos móviles, proveyendo especialmente aplicaciones nativas.

Las aplicaciones nativas, tal como se mencionó en el capítulo anterior, ofrecen la posibilidad de acceder a todas las capacidades del dispositivo (cámara, GPS, acelerómetro y agenda, entre otras), su rendimiento es alto, el acceso a Internet no es estrictamente necesario y pueden ejecutarse en segundo plano notificando al usuario cuando se requiera su atención. Estas aplicaciones pueden distribuirse/comercializarse a través de las tiendas en línea correspondientes.

El principal reto para los proveedores de aplicaciones es proporcionar soluciones para todas las plataformas, pero esto conlleva un alto costo no es posible reusar el código fuente entre plataformas diferentes, multiplicando esfuerzos y elevando los costos de desarrollo, actualización y distribución de nuevas versiones.

El desarrollo multiplataforma procura optimizar la relación costo/beneficio compartiendo la misma codificación entre las versiones para las distintas plataformas. Entre otras ventajas sobresalen: menor tiempo y costo de desarrollo; prestaciones similares a las nativas con acceso al hardware del dispositivo, y disponibilidad de entornos potentes de desarrollo (Delphi, Visual Studio, etc.) o; en su lugar, utilización de tecnologías (HTML5, JavaScript y CSS) bien conocidas por los desarrolladores web quienes pueden trasladar sus conocimientos y experiencias al paradigma móvil. Sin embargo, el rendimiento de las aplicaciones y sus interfaces de usuario, pueden afectar la experiencia de usuario.

Las aplicaciones multiplataforma pueden clasificarse en: aplicaciones web móviles, híbridas, interpretadas y generadas por compilación cruzada. En las secciones siguientes se analizarán cada una de estas clasificaciones.

### **Aplicaciones Web Móviles**

Las Aplicaciones Web Móviles, diseñadas para ejecutarse dentro de un navegador, se desarrollan con tecnología web estándar (HTML, CSS y JavaScript), y cuentan con una serie de características favorables: no necesitan adecuarse a ningún entorno operativo, son independientes de la plataforma y su puesta en marcha es rápida y sencilla.

Por contrapartida, sus tiempos de respuesta decaen debido a la interacción cliente servidor. Al mismo tiempo, resultan ser menos atractivas que las aplicaciones nativas ya que no se encuentran instaladas en el dispositivo, lo que implica acceder previamente a un navegador. Además, las restricciones de seguridad impuestas a la ejecución de código por medio de un navegador limitan el acceso a todas las capacidades del dispositivo. Asimismo, no es posible desarrollar aplicaciones web que corran en segundo plano ni tampoco aplicaciones offline, ya que es requisito disponer de una conexión a internet para su funcionamiento.

El proceso de desarrollo de una aplicación web móvil debe contemplar una serie de características inherentes al entorno de ejecución. Como ya ha sido mencionado, las aplicaciones web móviles pueden ser accesibles desde cualquier dispositivo móvil que cuente con un navegador y acceso a internet, pero esto no significa que la navegación en la aplicación resulte ser cómoda u óptima. Por ejemplo, una aplicación web con un menú compuesto de 20 ítems puede implicar una usabilidad correcta desde una PC. Por lo contrario, para un dispositivo móvil con una pantalla limitada, no resulta práctico que se le presente al usuario tantas opciones en el

menú. Con este ejemplo, lo que se pretende mostrar es que para que una aplicación sea accesible desde diferentes dispositivos móviles, posiblemente se tengan que realizar, al menos, dos diseños de presentación diferentes: un diseño para PC y otro diseño para dispositivos móviles, con una estructura organizativa de la aplicación más simplificada, con respecto al diseño tradicional. Por ejemplo, algunas de las funcionalidades de la aplicación para PC, pueden ser eliminadas para la versión para dispositivos móviles o presentadas de forma diferente.

Para desarrollar diferentes presentaciones de una misma aplicación web, actualmente existen dos estrategias distintas, ambas válidas según el contexto. En los siguientes apartados se analizarán cada una de ellas.

#### **a) Aplicación Web dedicada y exclusiva para dispositivos móviles**

Esta metodología ha sido el estándar hasta el año 2012. En ella, la dirección URL y el código HTML de la versión móvil son distintos de la versión de escritorio. Por lo general, las direcciones URL tienen el formato `m.nombresitio.com`.

Algunas de las ventajas de este método:

- En general, la carga es más rápida y la navegación más cómoda.
- Es posible adaptar de manera más fácil el contenido de las secciones.

Desventajas de este método:

- Mantenimiento más costoso. Se debe mantener dos versiones distintas del mismo sitio.
- Dificulta el posicionamiento del sitio en los buscadores.

- Estos desarrollos al final tienden a ser versiones muy reducidas de la web para PC, llevando al usuario a frustrarse y a preferir ver la versión original de la web.

## **b) Aplicación Web con Diseño Adaptable**

Con esta metodología la aplicación web se adapta al dispositivo desde el cual se la está accediendo. El código HTML y la dirección URL de la aplicación son únicos. El Diseño Adaptable, o Responsive Design, tiene sus orígenes en el año 2008, cuando la W3C discutió y describió sus propósitos. Desde el año 2012 - momento en el cual Google recomendó fuertemente su implicancia - viene en ascenso, y posiblemente llegue a convertirse en un standard en un corto plazo.

Mediante un Diseño Adaptable todos los elementos de la web se reajustan en ancho y altura adaptándose al tamaño de tu pantalla. Incluso es posible ocultar secciones cuando se accede desde un dispositivo móvil.

Las principales ventajas del desarrollo de aplicaciones web con Diseño Adaptable son:

- El mantenimiento es menos costoso ya que solo hay que mantener una única versión de la aplicación.
- Se simplifica el proceso de posicionar la aplicación en los buscadores.

Como contrapartida, el Diseño Adaptable presenta una serie de desventajas:

- Requiere de mayores niveles técnicos para su desarrollo.
- El contenido de las aplicaciones con Diseño Adaptable puede ser mayor que el contenido de las aplicaciones web específicas para dispositivos móviles, perjudicando el

tiempo de carga cuando se utiliza un tipo de conexión no muy potente y generando un mayor consumo de datos.

En la actualidad, existe una gran cantidad de frameworks que simplifican el desarrollo de aplicaciones web con diseño adaptable, destacándose por su popularidad y extensa documentación los frameworks Bootstrap y Foundation.

### **Aplicaciones Híbridas**

Las aplicaciones híbridas utilizan tecnologías web (HTML, JavaScript y CSS) pero no son ejecutadas por un navegador. En su lugar, se ejecutan en un contenedor web (webview), como parte de una aplicación nativa, la cual está instalada en el dispositivo móvil. Desde una aplicación híbrida es posible acceder a las capacidades del dispositivo, a través de diversas API.

Las aplicaciones híbridas ofrecen grandes ventajas permitiendo la reutilización de código en las distintas plataformas, el acceso al hardware del dispositivo, y la distribución a través de las tiendas de aplicaciones. En contrapartida, se observan dos desventajas de las aplicaciones híbridas respecto del caso nativo: 1) la experiencia de usuario se ve perjudicada al no utilizar componentes nativos en la interfaz, y 2) la ejecución se ve ralentizada por la carga asociada al contenedor web.

### **Aplicaciones Interpretadas**

Las aplicaciones interpretadas son implementadas utilizando un lenguaje base, el cual se traduce en su mayor parte a código nativo, mientras el resto es interpretado en tiempo de ejecución. Estas aplicaciones son implementadas de manera independiente de las plataformas utilizando diversas tecnologías y lenguajes, tales como JavaScript, Java, Ruby y XML, entre otros.

Una de las principales ventajas de este tipo de aplicaciones es que se obtienen interfaces de usuario totalmente nativas. Sin embargo, los desarrolladores experimentan una dependencia total con el entorno de desarrollo elegido.

### **Aplicaciones Generadas por Compilación Cruzada**

Estas aplicaciones se compilan de manera nativa creando una versión específica de alto rendimiento para cada plataforma destino. Ejemplos de entornos de desarrollo para generar aplicaciones por compilación cruzada son Applause, Xamarin, Embarcadero Delphi 10 Seattle y RubyMotion.

El entorno de desarrollo abierto Applause utiliza como entrada un lenguaje específico del dominio basado en el framework Xtext, diseñado explícitamente para aplicaciones móviles orientadas a datos, y genera código fuente en Objective C, Java, C# o Python.

## **2.3 Definición de términos**

### **Acta de Constitución de Proyecto**

Documento parte del cronograma que se realiza para el inicio del proyecto el cual involucra a ambas partes

### **Administrador**

El usuario que tiene acceso a toda la plataforma, panel de control e información.

### **Android**

Android es un sistema para móviles un Sistema operativo el cual cada vez se actualiza y hay distintos programas para realizar aplicaciones para esta plataforma una de ellas es Visual Basic.

**Aplicación**

Es un programa o módulo de sistema el cual se implementa en el sistema operativo en cualquier dispositivo o también módulos para cualquier empresa.

**Base de Datos**

Es un conjunto de datos el cual se registra manual o automáticamente para después ser utilizado.

**Beta**

Es la primera versión que se realiza de un sistema para ponerlo a prueba de esa manera revisarlo y llegar a una conclusión de que módulos se deben actualizar, corregir o aumentar.

**Leasing**

El arrendamiento se entiende como un arrendamiento financiero con la opción de compra, en una relación triangular entre la empresa manufacturera, el intermediario financiero y el cliente. La experiencia de esta modalidad financiera. La observación a nivel internacional y nacional.(Gómez Pineda, 2016).

**Leasing financiero**

Es utilizado por las entidades financieras, las cuales se encargan de comprar el bien elegido por la empresa, al que luego se lo arriendan (Instituto Pacífico).

**Módulos**

Es un pequeño sistema dentro de un sistema que se implementa en distintos tipos de plataformas el cual se implementa dentro de un sistema mayor que cumple distintas funciones

**Navegador**

Es un software que te permite realizar búsquedas ya sea mediante la BD o un explorador

**PHP**

Es un lenguaje de programación a nivel web el cual se usa para realizar páginas web.

**Plan de Gestión**

El plan de gestión es un documento que va al inicio del proyecto para organizar y mejorar la calidad y seguridad del proyecto

**Plan de Gestión de Riesgos**

Es un documento que regula y registra los posibles riesgos en el proyecto.

**Release**

Es la liberación del programa que se realiza para ver si se cumple con la funcionalidad y calidad del mismo, de esta manera se regula algunos posibles errores.

**Riesgo**

Posible forma de vulnerar o poner en peligro según las normas oshas 18001.

**Servidor**

Es un hardware que sirve como intermediario el cual se usa de varias formas de acuerdo al uso que le den puede ser de almacenamiento el cual funciona para todo tipo de información el cual se puede guardar.

**Software Libre**

Son programas libres de licencia el cual no necesitan pagar para poder usarse y no son multadas de ser instaladas

**Stakeholder**

Personas o grupo de interesados de acuerdo con un tema o asunto que tienen el mismo interés ya sea por un negocio o tema en común.

**Xamarin**

Xamarin es un entorno de desarrollo para crear aplicaciones nativas en cada plataforma móvil. Estamos hablando de iOS, Android y Windows Mobile. Microsoft incentiva para desarrollar en Xamarin ya que una de sus novedades es que puedes crear aplicaciones para cada plataforma, escribiendo código C# y nada más. (netmind, 2015)

# CAPÍTULO III

## MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Tipo y diseño de la investigación

#### 3.1.1 Tipo de investigación

El presente es una investigación de tipo experimental ya que se busca la optimización de los recursos tecnológicos al implementar un sistema de gestión aplicando framework Laravel y la plataforma Xamarin para la empresa de ICCGSA - Campamento Tacna colpa la paz. La cual mejora el control y proceso de gestión, mejorándola accesibilidad, confiabilidad y disponibilidad de información.

Se utilizó la modalidad de investigación de campo al recolectar información directamente del Campamento (Proyecto Tacna Colpa la paz) y recolectar información referente al problema por medio de técnicas e instrumentos para el propósito. Mediante la investigación bibliográfica - documental la información se recopiló en libros, revistas, artículos publicados en la web, proyectos de tesis, así como la documentación usada en la Institución, que sirvió como sustento teórico para la investigación y cumplió con la necesidad de ampliar conceptos planteados en la investigación.

### **3.1.2 Nivel de investigación**

Se usó el nivel de investigación explicativa debido a que se caracteriza para explicar el comportamiento de una variable (Variable Dependiente). Este tipo de estudio permite comprender e interpretar el por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones. Con este tipo de investigación se busca encontrar las causas del problema. Asimismo, requiere de Hipótesis y aplicación de prueba estadística. (Supo, 2015)

### **3.1.3 Diseño de investigación**

El diseño de investigación es cuasi experimental, debido a que se realizó un pre y post cuestionario que permite comparar los resultados obtenidos de la implementación del sistema de gestión de recursos tecnológicos en el proyecto Tacna – La paz.

### **3.1.4 Métodos de investigación**

La investigación es de método lógico, se utilizó los métodos lógicos que son: el descriptivo, inductivo y analítico-sintético; los mismos que permitió identificar características, especificando los elementos y componentes del problema en la población investigada, permitiendo relacionar las variables planteadas en un análisis que parte del estudio de hechos particulares, para luego realizar afirmaciones de carácter general, que implica la generalización de resultados aplicados a problemas similares y en circunstancias casi similares.

## **3.2 Población y muestra**

### **3.2.1 Población**

La población está compuesta por el personal establecido en oficina de la empresa de ICCGSA en el proyecto Tacna culpa la paz - Tramo I, por 15 usuarios ya que son los usuarios que tienen contacto directo con el sistema que se implementó en este proyecto.

### 3.2.2 Muestra

Dado que la población es finita, tomando a las personas que dará uso al sistema de Recursos Tecnológicos de ICCGSA, la muestra estuvo conformada por los 15 trabajadores del proyecto tramo I.

### 3.3 Operacionalización de variables

**Tabla 1 - Operacionalización de variables**

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>V.I. Sistema de Gestión</b>	Accesibilidad	-Reportes de inventario óptimo  - Reporte de incidencias de equipos informáticos  -Información de los equipos informáticos
	Confiabilidad	-Calidad de servicio  -Procedimiento de respuesta inmediata
<b>V.D. Recursos Tecnológicos</b>	Disponibilidad	-Manejo de información de los recursos tecnológicos  -Asignación de los equipos informáticos  -Disponibilidad de información de los recursos tecnológicos
	Seguridad	-Seguridad de información  -Seguridad de acceso

**Fuente:** Elaboración Propia

### **3.4 Técnicas e instrumentos para recolección de datos**

Para recolectar la información se aplicó el instrumento de recolección de datos, se realizará una encuesta - Cuestionario

### **3.5 Procesamiento y análisis de información**

Para la recolección análisis de la información se aplicó los siguientes métodos:

- Elaboración del cuestionario.
- Aplicación del cuestionario.
- Revisión del cuestionario.
- Análisis obtenidos del cuestionario.

### **3.6 Estudio de Factibilidad**

#### **Factibilidad Técnica**

El sistema Web se desarrollará en PHP, JavaScript, JQuery, usando el framework Laravel, con el patrón de Modelamiento, Vista y Controlador y con el gestor de Datos MySQL.

El software estará alojado mediante un servidor del campamento de ICCGSA en Tacna collpa la paz Tramo I, y solo se implementará de manera beta o referencia para implementarla e las demás sucursales.

Se determinarán los requerimientos tanto de hardware como de software necesarios para el desarrollo.

## a) Requerimiento de software.

Debido a la compatibilidad con páginas web se estableció los siguientes requerimientos de software.

**Tabla 2 - Requerimiento de software**

<b>Gestor de Base de datos</b>	MySQL 5.1
<b>Herramientas de programación</b>	Sublime Text 3.2.1 Visual Studio 16.1.6
<b>Framework</b>	Laravel 5.7.2
<b>Lenguaje de programación</b>	Php 7.1.0
<b>Complementos</b>	Jquery 3.2.1 Office plus 2016 rational rose 7.0.0
<b>Servicio Web</b>	Xampp v3.2.3
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 10 Pro Windows server 2016(DC)
<b>Sistema Operativo móvil</b>	Android 6.0

**Fuente:** Elaboración Propia

## b) Requerimiento de hardware

Se enlista a continuación los requerimientos de hardware necesarios para el funcionamiento del sistema a desarrollarse:

**Tabla 3 - Requerimiento Hardware**

<b>Laptop</b>	<b>Modelo</b>	<b>Elitebook 850 G3</b>
	Disco Duro	250GB
	Tecnología de discos	Sata III
	Memoria RAM	8 gb
<b>PC</b>	<b>Modelo</b>	<b>HP proliant ml310e gen8</b>
	Disco Duro	1 TB
	Tecnología de discos	Sata III
	Memoria RAM	8 gb
<b>Móvil</b>	<b>Modelo</b>	<b>Huawei cam L03</b>
	Almacenamiento	16gb
	Memoria RAM	2 gb

**Fuente:** Elaboración Propia

Dado de que se desarrolla bajo la modalidad una webservice se alojara en el servidor Proliant HP que se encuentra en el campamento y de esa manera mediante una dirección de IP se comunicara con los demás equipos mediante la APP móvil y la WebSite ya que como se desarrolla bajo los frameworks, es posible abrir el sistema web en cualquier navegador.

### **Factibilidad Operatividad**

La Factibilidad Operativa tendrá un impacto en el funcionamiento de la gestión administrativa en proyecto Tacna – Tramo I, ya que una vez implementado el sistema de gestión la empresa específicamente el área de sistemas podrá observar cómo el proceso de gestión de los recursos tecnológicos mejora los servicios que brinda el área de sistema a los empleadores directos de Oficina:

1. Resiente de obra – Edgardo Gutiérrez
2. Jefe de Oficina Técnica - Juan Tokumori
3. Ingeniero de Producción – Baltazar Siesquen
4. Jefe de control de Calidad - Giancarlo Gonzales
5. Ingeniero Especialista – Marlon Nevado
6. Supervisor de control de Calidad - Tito Saavedra
7. Asistente de almacén – Ángel Zúñiga
8. Ingeniero Especialista – Saul Mendoza
9. Ingeniero de Planeamiento – Frank Rosales
10. Jefe de personal de Proyecto – Johnson Cachay
11. Jefe de Soporte Administrativo – Roger Rayme
12. Ingeniero de Oficina Técnica – Walter Altamirano
13. Jefe de Producción – Luis Pellegrino
14. Ingeniero de Producción – Carlo Marroquín
15. Asistente de costos y control de recursos – Luis Barreto

Una vez que el sistema estuvo implementado en la empresa, se capacito a los trabajadores de la empresa mediante módulos, para que estos puedan utilizarlo de una manera correcta. La capacitación y entrega del manual técnico está incluido en el costo del sistema

### **Factibilidad Económica**

La factibilidad económica cuenta con los recursos financieros, la cual es el costo del desarrollo del sistema, las licencias y todo lo requerido para la implementación del sistema web y móvil.

La factibilidad económica cuenta con el apoyo del residente de obra y coordinador de sistemas ya que los equipos que se necesitan y licencias que se requieren ya se tiene en obra del cual solo se usaran para una prueba beta del sistema para una sola sucursal , la empresa ya tiene y maneja los equipos la infraestructura , las licencias así que no se tendrán costos ni gastos adicionales y de esta manera dar una solución en la mejora de proceso en el área de sistemas el cual es importante y primordial.

### Recursos y costos evaluados

**Tabla 4 - Recursos económicos con respecto a la Factibilidad Económica del proyecto**

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SUBTOTAL</b>
Desarrollador y analistas	S/. 4,500.00	2	S/. 9,000.00
<b>Varios (hardware, software)</b>			
Licencia de Windows	S/. 324.00	15	S/. 4,860.00
MySQL	-	1	S/0.00
Php	-	1	S/0.00
Sublime text	S/. 261.00	1	S/. 261.00
Xampp	-	1	S/0.00
Visual estudio	S/. 2,200.00	1	S/. 2,200.00
Rational rose	S/. 554.00	1	S/. 554.00
Otros (hojas, impresión, pasajes, viáticos)	S/. 800.00		S/. 800.00
Subtotal			S/. 8,675.00
<b>Total</b>			<b>S/. 17,675.00</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

### **Cuadro de precio de Venta**

En el cuadro de venta podemos apreciar que se realizó una inversión el cual no se aplica directo al costo porque los equipos ya tienen la empresa, pero es parte de los instrumentos que usaremos durante el proyecto y se considera como inversión.

**Tabla 5 - Cuadro de precio de venta**

<b>Cuadro de precio de Venta</b>	
<b>Inversión</b>	S/. 17,675.00

**Fuente:** Elaboración Propia

### **Cuadro de Ingresos, Egresos y Flujo neto de Caja**

Para calcular el TIR se necesita los reportes de los activos de los meses el cual se trabajó antes y después de la realización del software, el cual se toma como perdida desde el mes 01 hasta el mes 24, el cual es la duración de un plazo de 2 años 2017-2018, donde recién se comienza a generar las ganancias.

Tabla 6 - Cuadro de Ingresos, Egresos y Flujo neto de caja

	<b>INGRESOS</b>	<b>EGRESOS</b>	<b>FNC</b>
<b>Inversión</b>		S/ -17,675.00	-S/ 17,675.00
<b>Mes 01</b>	S/ 0.00	S/ -4,500.00	S/ -4,500.00
<b>Mes 02</b>	S/ 0.00	S/ -4,500.00	S/ -4,500.00
<b>Mes 03</b>	S/ 0.00	S/ -554.00	S/ -554.00
<b>Mes 04</b>	S/ 0.00	S/ -261.00	S/ -261.00
<b>Mes 05</b>	S/ 0.00	S/ -200.00	S/ -200.00
<b>Mes 06</b>	S/ 0.00	S/ -200.00	S/ -200.00
<b>Mes 07</b>	S/ 0.00	S/ -200.00	S/ -200.00
<b>Mes 08</b>	S/ 0.00	S/ -100.00	S/ -100.00
<b>Mes 09</b>	S/ 0.00	S/ -100.00	S/ -100.00
<b>Mes 10</b>	S/ 0.00	S/ -4,860.00	S/ -4,860.00
<b>Mes 11</b>	S/ 6,231.30	S/ -2,200.00	S/ 4,031.30
<b>Mes 12</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 13</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 14</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 15</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 16</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 17</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 18</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 19</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 20</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 21</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 22</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 23</b>	S/ 6,231.30	S/ 0.00	S/ 6,231.30
<b>Mes 24</b>	<b>S/ 6,231.30</b>	<b>S/ 0.00</b>	<b>S/ 6,231.30</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

Teniendo en cuenta que tenemos los siguientes datos para aplicar en el VNA, FNC y TIR del proyecto, como dato inicial tendremos el número de periodos en los que se trabajara, también el tipo de periodo y la tasa de descuento.

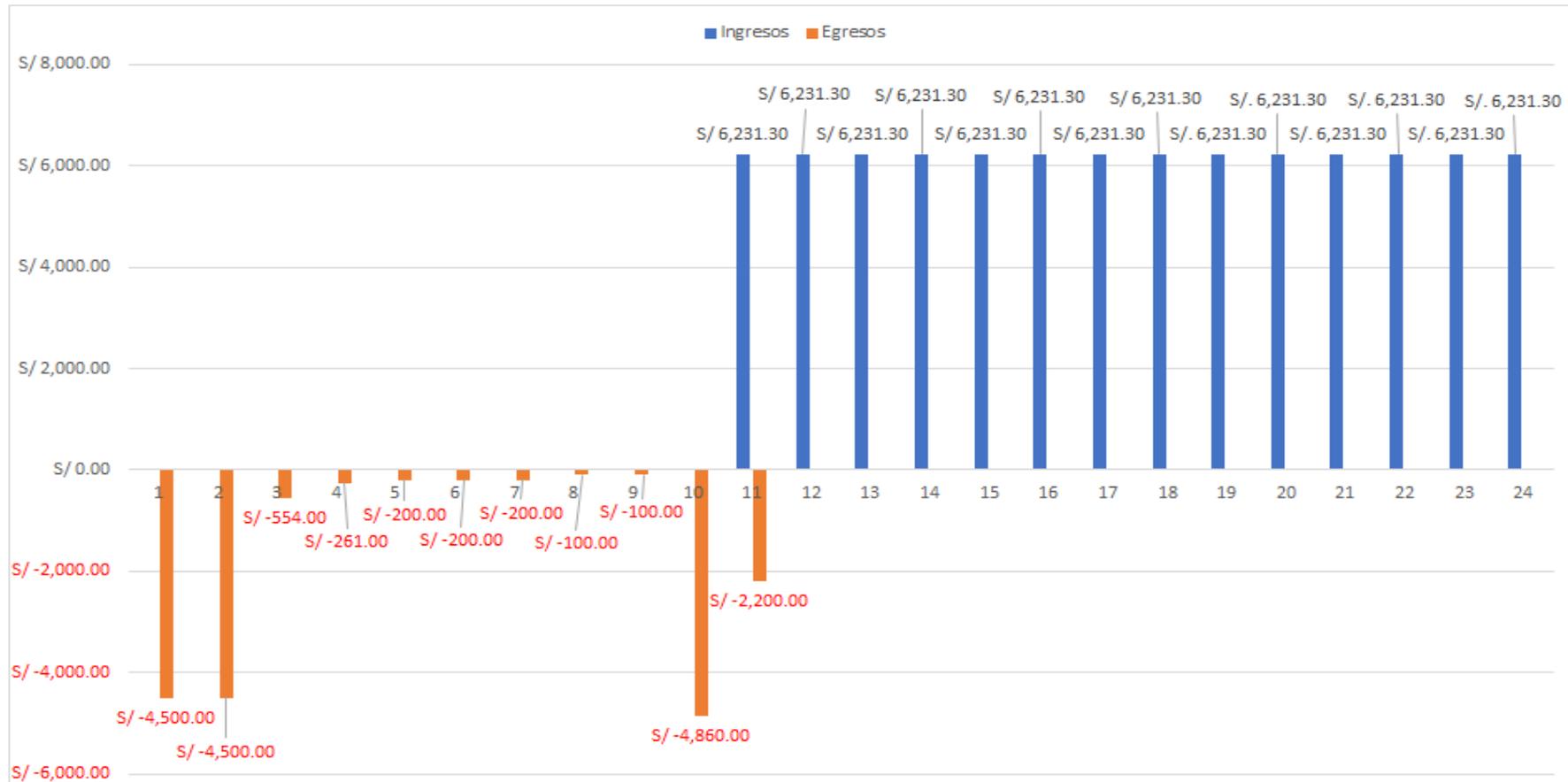
Tabla 7 - Descripción de costos

<b>Fecha</b>	<b>Egresos</b>	<b>Descripción</b>
<b>mes 01</b>	S/ -4,500.00	pago del primer mes de contrato para elaborar el proyecto de gestión de Recursos tecnológicos
<b>mes 02</b>	S/ -554.00	pago de segundo mes de contrato, en este mes se paga el software de Rational para el análisis del sistema
<b>mes 03</b>	S/ -261.00	pago del tercer mes se realiza para la elaboración de la web con el software sublime tex
<b>mes 04</b>	S/ -200.00	pago del cuarto mes se realiza para los viáticos y reuniones para la elaboración del sistema
<b>mes 05</b>	S/ -200.00	pago del quinto mes se realiza para los viáticos y reuniones para la elaboración del sistema
<b>mes 06</b>	S/ -200.00	pago del sexto mes se realiza para los viáticos y reuniones para la elaboración del sistema
<b>mes 07</b>	S/ -100.00	pago del séptimo mes se realiza para los viáticos y reuniones para la elaboración del sistema
<b>mes 08</b>	S/ -100.00	pago del octavo mes se realiza para los viáticos y reuniones para la elaboración del sistema
<b>mes 09</b>	S/ -4,860.00	pago del noveno mes que se realiza para la renovación y actualización de licencia para los equipos de los usuarios en el campamento
<b>mes 10</b>	S/ -4,500.00	pago del décimo mes es el segundo pago del proyecto de software y la culminación de pago para culminar el proyecto beta
<b>mes 11</b>	S/ 4,031.30	pago del mes 11, en este mes se pagará s/-2200 del programa de Visual estudio más el dinero que se recupera usando el software web
<b>mes 12</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 12, después de crear el software se ve un ingreso mensual de acuerdo con los equipos reales en proyecto

Tabla 8 - Descripción de costos

<b>Fecha</b>	<b>Ingresos</b>	<b>Descripción</b>
<b>mes 13</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 13, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto
<b>mes 14</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 14, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto
<b>mes 15</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 15, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto
<b>mes 16</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 16, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto
<b>mes 17</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 17, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto
<b>mes 18</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 18, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto
<b>mes 19</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 19, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto
<b>mes 20</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 20, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto
<b>mes 21</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 21, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto
<b>mes 22</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 22, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto
<b>mes 23</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 23, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto
<b>mes 24</b>	S/ 6,231.30	ingreso del mes 24, existe un ingreso de s/6,231.30 a favor usando el software de esta manera ya se tiene un ingreso mensual factible para el proyecto

### FLUJO NETO DE CAJA MENSUAL



**Figura 7 - Grafica flujo neto de caja mensual**

Mediante El Grafico Podemos Apreciar el Flujo neto de caja mensual durante los proximos 11 meses observamos un periodo de continuos gastos hasta el mes 11 apartir de ese mes es donde se pone la puesta en produccion del software y podemos observar que mediante los filtros del mismo el ahorro mensual que se obtiene es favorable.

### Cuadro de datos y valores Trimestral

**Tabla 9 - Tabla de Datos y Valores el cual se aplicará en el proyecto**

<b>Datos</b>	<b>valores</b>
<b>numero de periodos</b>	8
<b>tipo de periodo</b>	trimestral
<b>tasa de descuento</b>	6%

**Fuente:** Elaboración Propia

### Interpretación

Se trabajará con un periodo de 8 trimestres debido a que la cantidad de tiempo fue un total 2 años o 24 meses y aplicaremos una tasa de descuento del 6%, indicando un aproximado a la tasa de descuento en el Banco de Crédito del Perú el cual usaremos como referencia para aplicar en nuestras formulas del VAN y TIR.

Tabla 10 - Flujo neto de Efectivo Trimestral

Detalle	periodo trimestral								
	Trimestre 0	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Trimestre 5	Trimestre 6	Trimestre 7	Trimestre 8
<b>Desembolso inicial</b>	-S/ 17,675.00	S/ 17,675.00							
<b>Flujo Trimestral</b>			-S/ 5,315.00	-S/ 5,915.00	-S/ 10,975.00	-S/ 5,212.40	S/ 13,481.50	S/ 32,175.40	S/ 50,869.30
<b>primer mes</b>		-S/ 4,500.00	-S/ 200.00	-S/ 100.00	-S/ 4,500.00	S/ 6,231.30	S/ 6,231.30	S/ 6,231.30	S/ 6,231.30
<b>segundo mes</b>		-S/ 554.00	-S/ 200.00	-S/ 100.00	S/ 4,031.30	S/ 6,231.30	S/ 6,231.30	S/ 6,231.30	S/ 6,231.30
<b>tercer mes</b>		-S/ 261.00	-S/ 200.00	-S/ 4,860.00	S/ 6,231.30				
<b>Flujo neto de efectivo</b>	<b>-S/ 17,675.00</b>	<b>-S/ 5,315.00</b>	<b>-S/ 5,915.00</b>	<b>-S/ 10,975.00</b>	<b>-S/ 5,212.40</b>	<b>S/ 13,481.50</b>	<b>S/ 32,175.40</b>	<b>S/ 50,869.30</b>	<b>S/ 69,563.20</b>

Fuente: Elaboración Propia

### Calculando el Van del Proyecto

Se requiere aplicar la fórmula para calcular el valor absoluto neto del proyecto en base a la tasa de descuento:

$$VAN = \sum_{n=1}^N \frac{Q_n}{(1+x)^n} - I = 0$$

Donde:

- $Q_n$ : Es el flujo de caja en el periodo n.
- $n$ : es el número de periodos.
- $I$ : es el valor de inversión inicial.
- $X$ : tasa de interés de descuento.

**Tabla 11 - Calculando el valor de VAN del Proyecto.**

Trimestre	Flujo neto de efectivo	$(1 + x)^n$	$\frac{Q_n}{(1 + x)^n}$
0	-S/. 17,675.00		-S/. 17,675.00
1	-S/. 5,315.00	1.06	-S/ 5,014.15
2	-S/. 5,915.00	1.12	-S/ 5,264.33
3	-S/. 10,975.00	1.19	-S/ 9,214.82
4	-S/. 5,212.40	1.26	-S/ 4,128.71
5	S/ 13,481.50	1.34	S/ 10,074.16
6	S/. 32,175.40	1.42	S/ 22,682.39
7	S/. 50,869.30	1.50	S/ 33,830.99
8	S/. 69,563.20	1.59	S/ 43,644.81
<b>Van del proyecto =</b>			<b>S/. 68,935.34</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

**Interpretación:** Como resultado final obtenemos que a una tasa de interés de descuento del 6 % obtenemos que el van del proyecto es de S/. 68,935.34, el cual indica que es favorable para aplicar el proyecto

**Calculando la tasa de interés de retorno con el flujo neto de efectivo aplicando la formula TIR.**

Para proyectar el valor de la tasa de interés de retorno del proyecto, aplicaremos el método del tanteo se planteará con valores aproximados para observar en qué punto la se realiza la intercepción en eje del grafico el cual será nuestro valor TIR, de igual forma aplicaremos la fórmula de la tasa interna de retorno:

$$TIR = \left[ -I + \left[ \frac{FC}{(1 + X)^n} \right] \dots \right] = 0$$

Donde:

- I: inversión inicial
- X: tasa de descuento
- n: Periodo de tiempo
- FC: Flujo de caja

**Tabla 12 - Flujo neto de efectivo el cual determina el valor de la tasa de interés de retorno en el proyecto a una tasa descuento del 6%.**

<b>Periodo trimestral</b>	<b>Flujo Neto de Efectivo</b>
<b>Trimestre 1</b>	-S/. 5,315.00
<b>Trimestre 2</b>	-S/. 5,915.00
<b>Trimestre 3</b>	-S/. 10,975.00
<b>Trimestre 4</b>	-S/. 5,212.40
<b>Trimestre 5</b>	S/ 13,481.50
<b>Trimestre 6</b>	S/. 32,175.40
<b>Trimestre 7</b>	S/. 50,869.30
<b>Trimestre 8</b>	S/. 69,563.20
<b>TIR =</b>	49.48%

**Fuente:** Elaboración Propia

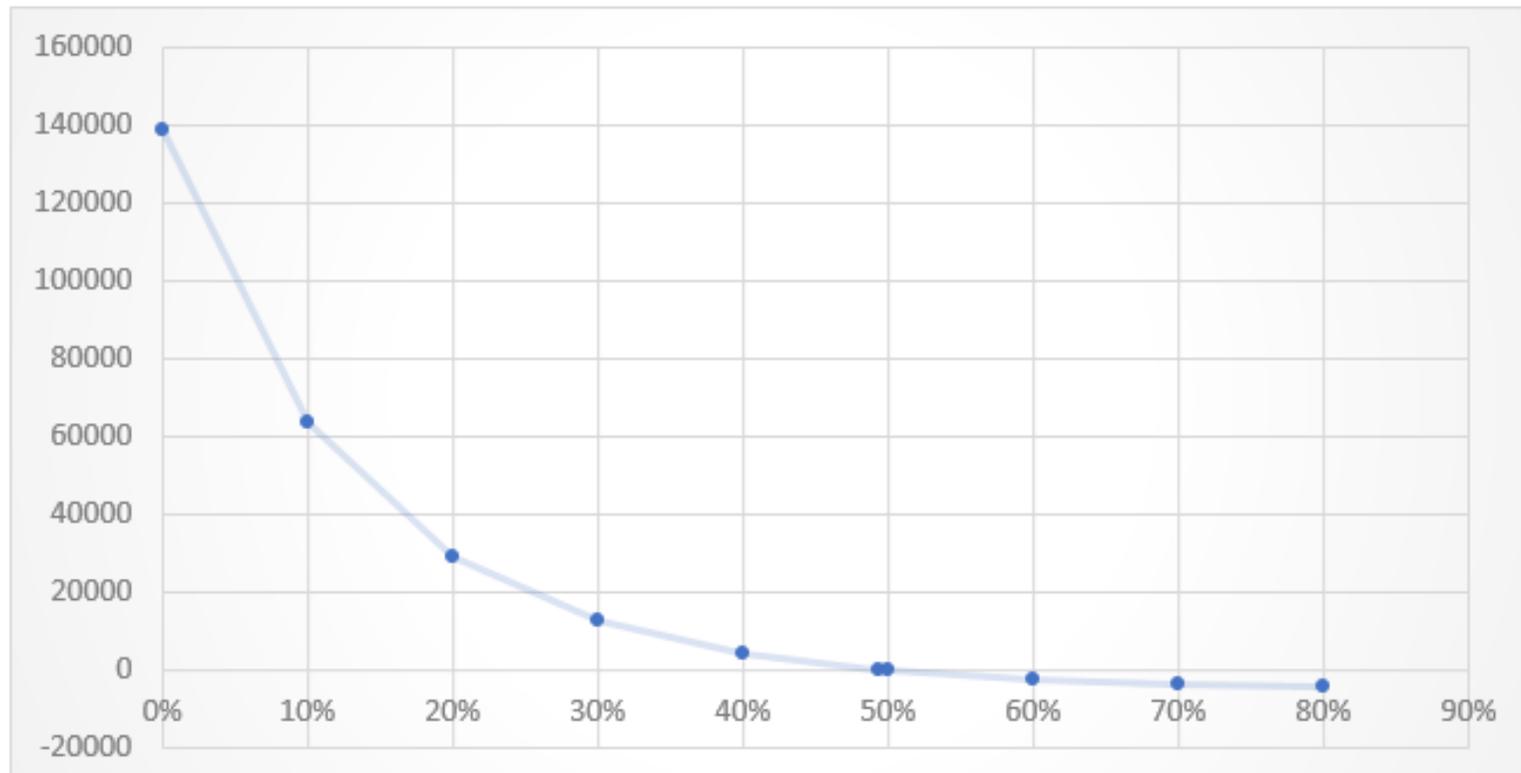
**Interpretación:** Calculando con el valor flujo neto de efectivo de los periodos trimestrales del proyecto observamos que tenemos un valor de 21.09% siendo este mayor al de la tasa de descuento significa que el proyecto es viable y aceptado para su puesta en producción.

**Tabla 13 - Calculando la tasa de interés de retorno del proyecto por método del tanteo**

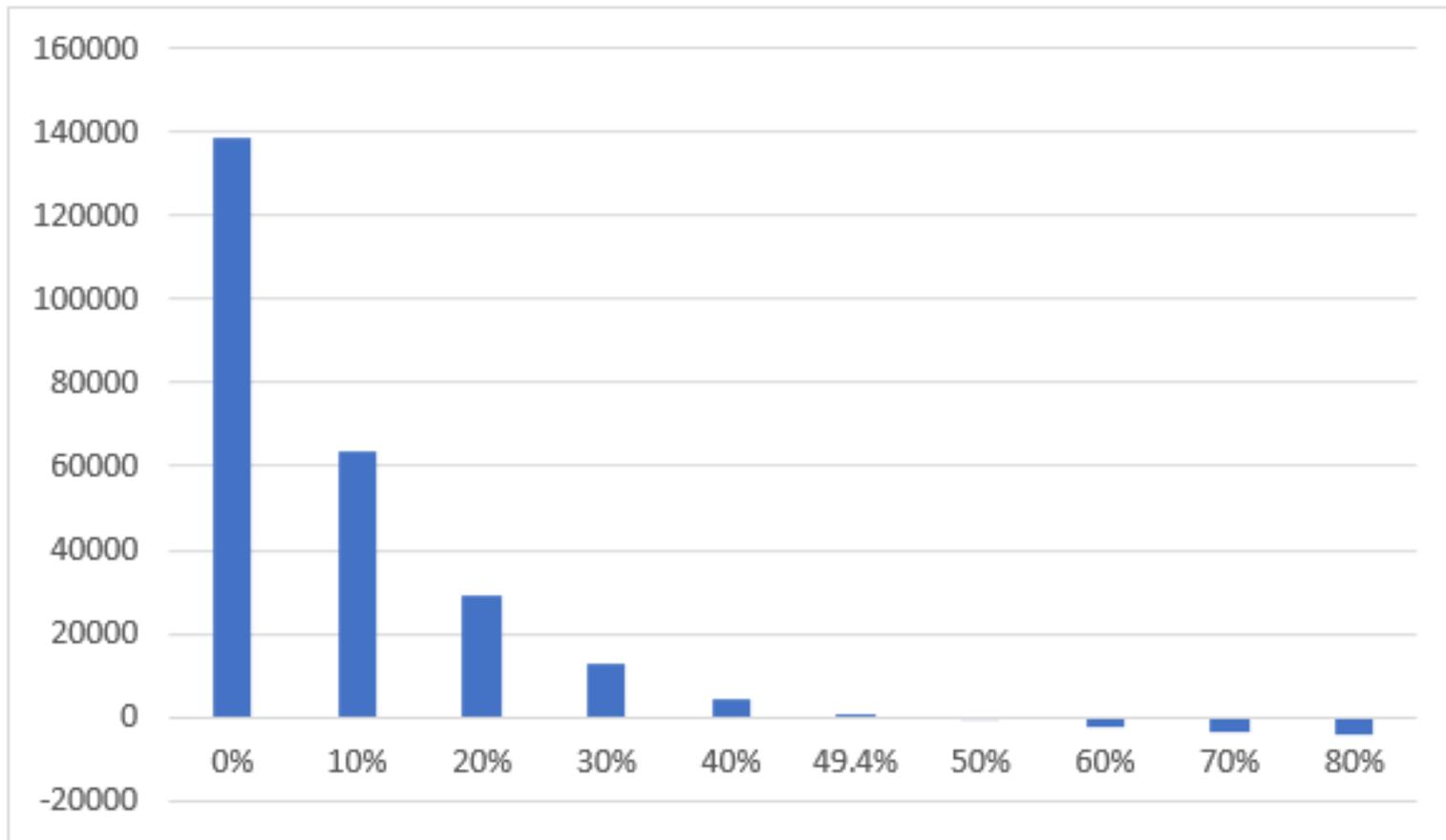
<b>Tasa Interna de Retorno</b>	
<b>Tasa de descuento</b>	<b>VAN</b>
<b>0%</b>	S/ 138,672.00
<b>10%</b>	S/ 63,562.80
<b>20%</b>	S/ 29,166.48
<b>30%</b>	S/ 12,522.59
<b>40%</b>	S/ 4,148.47
<b>49.4%</b>	<b>S/ 24.37</b>
<b>50%</b>	S/ -162.11
<b>60%</b>	S/ -2,389.04
<b>70%</b>	S/ -3,511.73
<b>80%</b>	S/ -4,035.17
<b>TIR</b>	<b>49.48%</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

**Interpretación:** Mediante el método del tanteo asignaremos valores de menor a mayor para ubicar en que eje esta la intercepción y ese valor será nuestra tasa interna de retorno del proyecto.

**Gráfico entre el Eje positivo y Negativo de acuerdo con el TIR****Figura 8 - Gráfico de intercepción entre el eje positivo y negativo**

**Interpretación:** en el grafico podemos apreciar que el punto de intercepción es 49.48% que viene siendo nuestro TIR= Tasa Interna de Retorno, de esta manera comprobamos el valor de ambas formas



**Figura 9 - Calculamos el valor de beneficio / costo para el proyecto a una tasa de interés del 6%.**

**Tabla 14 - Calculando el valor de beneficio costo del proyecto aplicando la formula**

PERIODO	INVERSIÓN	INGRESOS	EGRESOS	FNE
<b>Trimestral</b>				
0	S/. 0.00			S/. 0.00
1		S/ 0.00	S/ -5,054.00	S/ -5,054.00
2		S/ 0.00	S/ -661.00	S/ -661.00
3		S/ 0.00	S/ -400.00	S/ -400.00
4		S/ 12,462.60	S/ -11,560.00	S/ 902.60
5		S/ 18,693.90	S/ 0.00	S/ 18,693.90
6		S/ 18,693.90	S/ 0.00	S/ 18,693.90
7		S/ 18,693.90	S/ 0.00	S/ 18,693.90
8		S/ 18,693.90	S/ 0.00	S/ 18,693.90
<b>Van de Ingresos:</b>		S/61,180.47		
			<b>Van de Egresos:</b>	S/ -14,848.66
				<b>B/C = S/ 4.12</b>

**Fuente:** Elaboración Propia

**Calculando el valor de beneficio costo del proyecto aplicando la fórmula:**

**Costo Beneficio del proyecto**

$$= \frac{\text{Valor Actual de los Ingresos Totales netos (van Ingresos)}}{\text{Valor Actual de los Costos más la Inversión (van Costos + inversión)}}$$

**Tabla 15 -Datos del ingresos y costos para hallar el Costo Beneficio del proyecto**

<b>Van Ingresos</b>	S/ 61,180.47
<b>Van Costos + Inversión</b>	S/ -14,848.66
<b>B/C=</b>	4.12

**Fuente:** Elaboración Propia

### **Costo Beneficio**

$B/C = VAI$  (Valor Actual de los Ingresos Totales netos) /  $VAC$  (Valor Actual de los Costos más la Inversión)

$$B/C = (S/ 61,180.47 / S/ -14,848.6) = 4.12$$

Cuando el Costo Beneficio es mayor o igual a 1, el proyecto es rentable, En este caso es mayor a 1, se puede decir que el proyecto será beneficioso para la empresa ICCGSA, ya que los ingresos / beneficios fueron mayores a los egresos / costos Invertidos en el desarrollo, por lo tanto, el proyecto es viable.

# **CAPÍTULO IV**

## **DESARROLLO**

### **4.1 Introducción**

Se dio a conocer el alcance y características generales de los módulos y funcionalidades del sistema de gestión, también se procedió a detallar el sistema y subsistema como módulos que se han desarrollado como parte del plan de mejora continua en el área de sistemas en la empresa constructora ICCGSA la cual se aplicó en el proyecto de ICCGSA - Tacna Tramo 1, la cual se aplicó nuevas tecnologías web y móvil para mejorar la calidad en el control de los recursos tecnológicos.

### **4.2 Definición de metodología de desarrollo**

El desarrollo del proyecto de sistema de gestión se realizará bajo los siguientes objetivos específicos adaptados al modelo de desarrollo en cascada, donde cada una de las etapas del ciclo de vida del sistema debe cumplir con las especificaciones para continuar con la siguiente, en caso se detecte algún error, serán necesario un rediseño y reprogramación.

### 4.3 Diagrama de secuencia Actual y Propuesto

#### Diagrama de secuencia Actual

En el diagrama de secuencia del proceso actual podemos observar que el área de sistemas maneja un procedimiento manual el cual demora tiempo de respuesta para cualquier acción con el usuario.



Figura 10 - Diagrama de secuencia Actual

### Diagrama de secuencia Propuesto

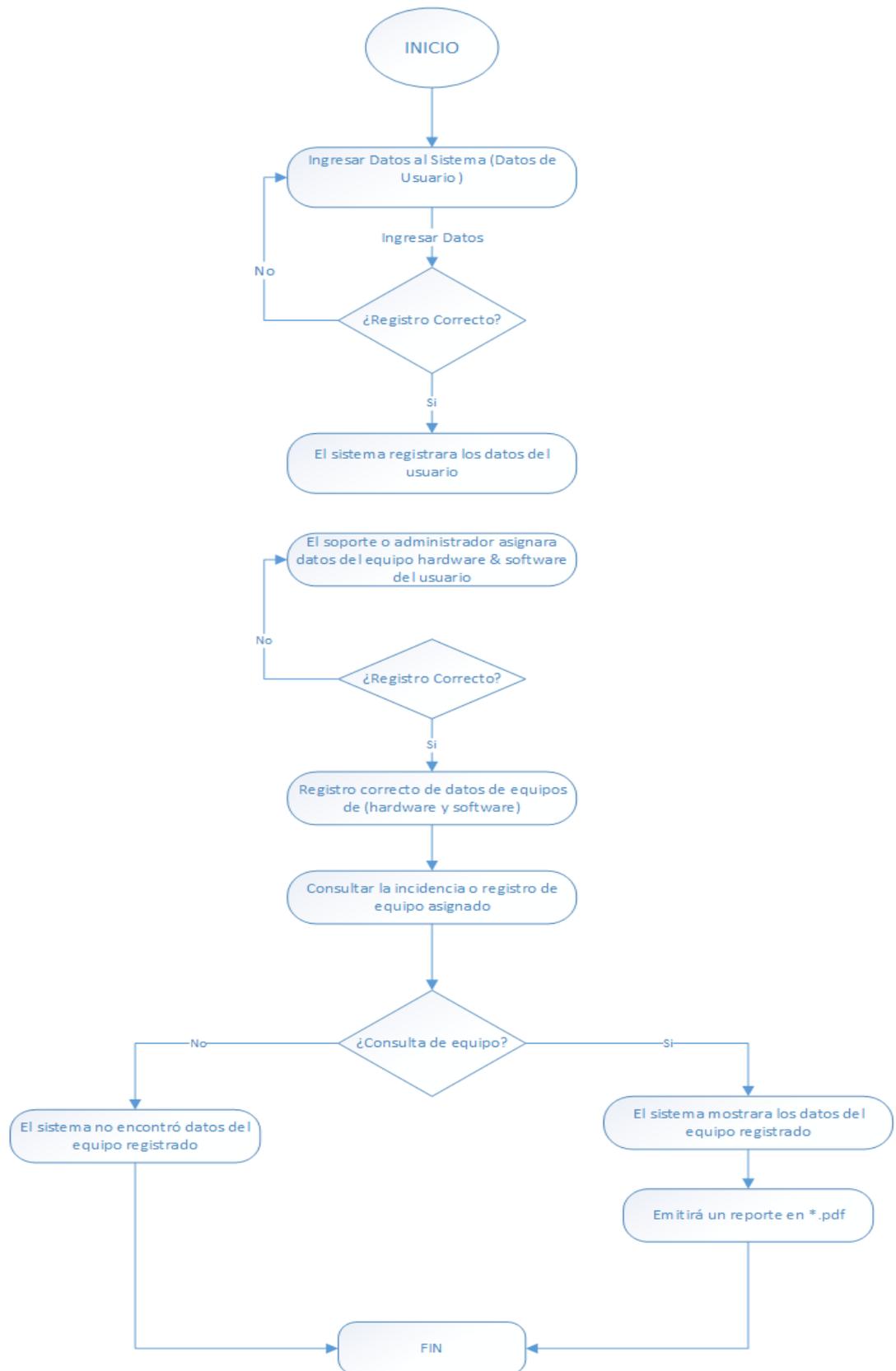


Figura 11 - Diagrama de secuencia propuesto

En el diagrama de secuencia propuesto se observa que se cumple con los requerimientos del sistema que se requiere por parte del área agilizando la ejecución de tareas y procesos

#### 4.4 Definición de requerimientos.

Se determinarán los requerimientos tanto de hardware como de software necesarios para el desarrollo.

a) Requerimiento de software.

Debido a la compatibilidad con páginas web se estableció los siguientes requerimientos de software.

**Tabla 16 - Definición de requerimiento**

<b>Gestor de Base de datos</b>	MySQL 5.1
<b>Herramientas de programación</b>	Sublime Text 3.2.1 Visual Studio 16.1.6
<b>Framework</b>	Laravel 5.7.2
<b>Lenguaje de programación</b>	Php 5.3.0
<b>Complementos</b>	JQuery 3.2.1 Office plus 2016 rational rose 7.0.0
<b>Servicio Web</b>	Xampp v3.2.3
<b>Sistema Operativo</b>	Windows 10 Pro Windows server 2016(DC)
<b>Sistema Operativo móvil</b>	Android 6.0

**Fuente:** Elaboración Propia

## b) Requerimiento de hardware

Se enlista a continuación los requerimientos de hardware necesarios para el funcionamiento del sistema a desarrollarse:

**Tabla 17 - Requerimiento de hardware**

<b>Laptop</b>	<b>Modelo</b>	<b>Elitebook 850 G3</b>
	Disco Duro	250GB
	Tecnología de discos	Sata III
	Memoria RAM	8 gb
<b>PC</b>	<b>Modelo</b>	<b>proliant ml310e gen8</b>
	Disco Duro	1 TB
	Tecnología de discos	Sata III
	Memoria RAM	8 gb
<b>Móvil</b>	<b>Modelo</b>	<b>Huawei cam L03</b>
	Almacenamiento	16gb
	Memoria RAM	2 gb

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.5 Requerimiento Funcional del sistema

Tabla 18 - Requerimiento Funcional del sistema

Código	Requerimiento	Descripción
RF001	Gestionar Empresa	Se realiza el ingreso de datos de la empresa como el nombre, ruc y sucursal de acuerdo a donde se encuentre. Esto lo proporcionara el administrador el cual designa la sucursal para el soporte informático
RF002	Gestionar Usuario	Se realiza el ingreso de los usuarios para el control de gestión de equipos y según el permiso que tenga (administrador, soporte y empleado) podrá agregar, controlar u observar los equipos, hardware y software. Que se le asigne al área.
RF003	Administrar Inventario	Permitirá Gestionar los equipos, controlar el software que se ingresará y el hardware que se asignará al empleado de acuerdo con la sucursal.
RF004	Gestionar Dispositivos	Permite registrar los dispositivos con sus respectivas características.
RF005	Gestionar Reportes	Se emitirá reportes de hardware asignados y no asignado, software e incidencias de equipos
RFM01	Ingreso al Sistema	Se requiere que cada personal ingrese con su propia cuenta de preferencia con su DNI
RFM02	Reconocimiento de equipo	Se tendrá que escanear el código de equipo para que pueda visualizar sus características e incidencias.
RFM03	Gestionar Consulta	Se gestionará la consulta de software, equipos asignados y no asignados.

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.6 Requerimiento No Funcional

Tabla 19 - Requerimiento No Funcional

Código	Requerimiento	Descripción	Prioridad
RNF001	Garantizar la continuidad del sistema.	El sistema web y móvil deberán de funcionar en la red institucional sin necesidad de contar con acceso a internet.	Alta
RNF002	Adecuar un estilo amigable en la implementación de las interfaces	Las interfaces del sistema deben de ser amigable para que el usuario pueda utilizarlo con facilidad	Alta
RNF003	La aplicación web debe ser compatible con cualquier navegador a excepción con internet Explorer	El sistema web debe ser compatible con cualquier navegado de preferencia el navegador favorito del usuario	Alta

**Fuente:** Elaboración Propia

#### 4.7 Definición de diagramas UML

Los casos de uso permiten representar el comportamiento de un usuario dentro del sistema y las acciones que este puede realizar, para eso se han identificado tres niveles de usuarios:

### 4.8 Vista de casos de uso - Plataforma Web

#### 4.8.1 Diagrama de caso de uso general

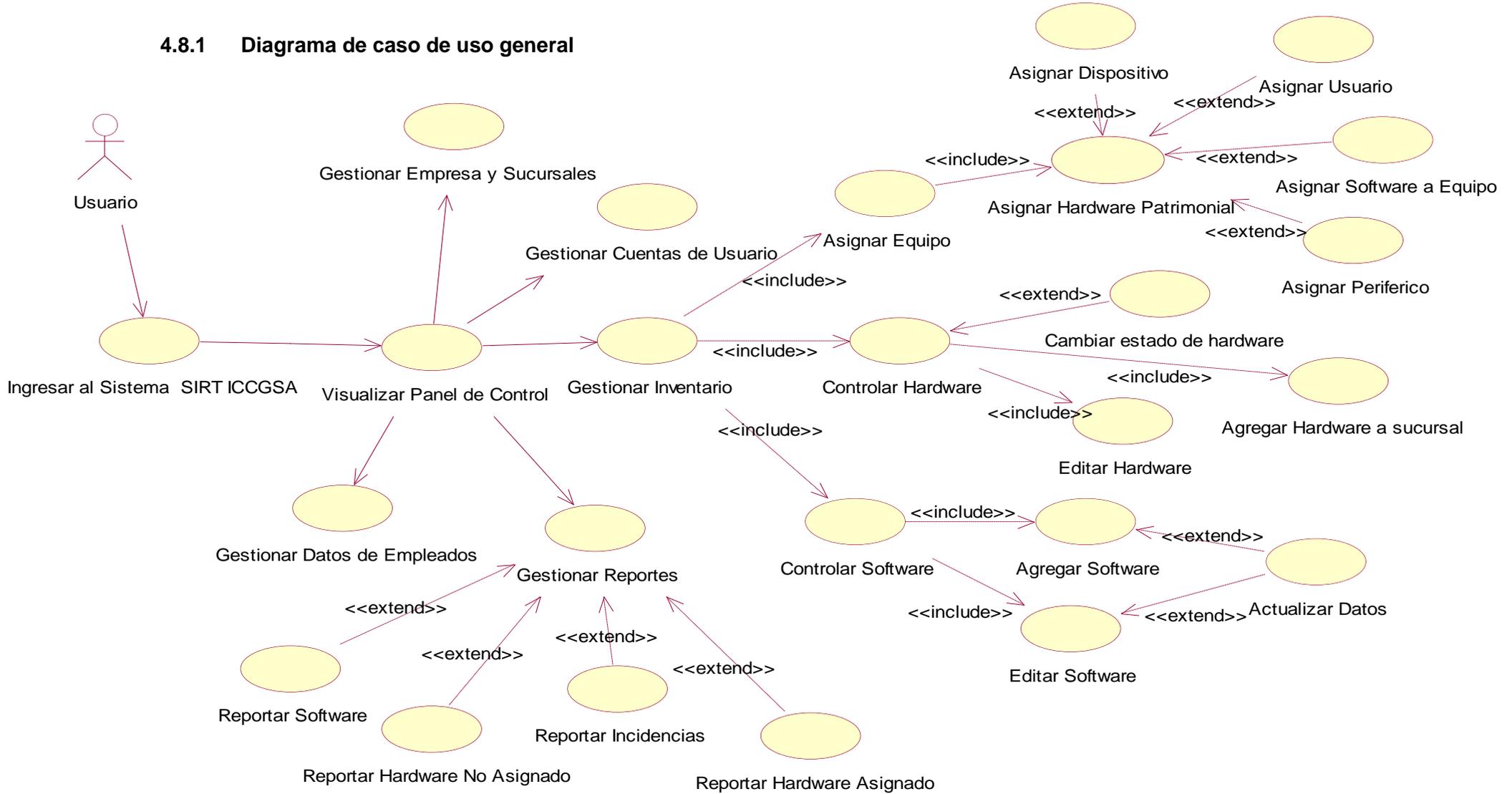


Figura 12 - Diagrama de caso de uso general

4.8.2 Caso de Uso: CU001 - Ingresar al Sistema SIRT ICCGSA

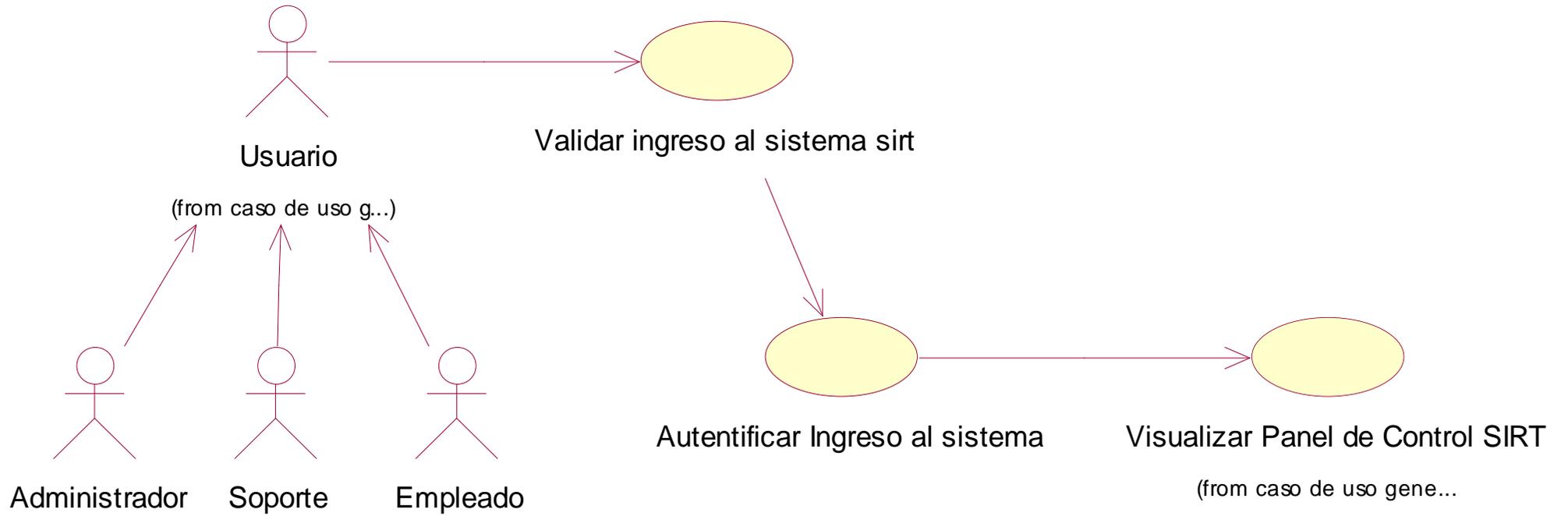


Figura 13 - Caso de uso: cu001 - ingresar al sistema sirt iccgsa

4.8.3 Caso de Uso: CU002 – Gestionar Empresa

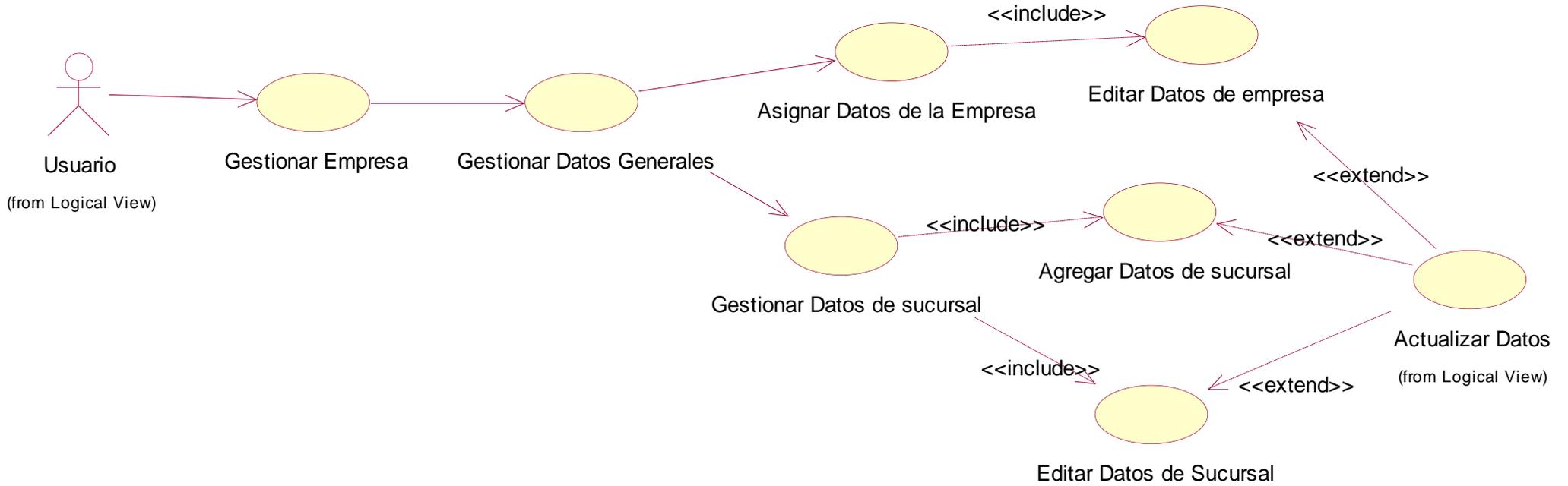


Figura 14 - Caso de Uso: CU002: Gestionar Empresa

4.8.4 Caso de Uso: CU003 – Gestionar Usuario

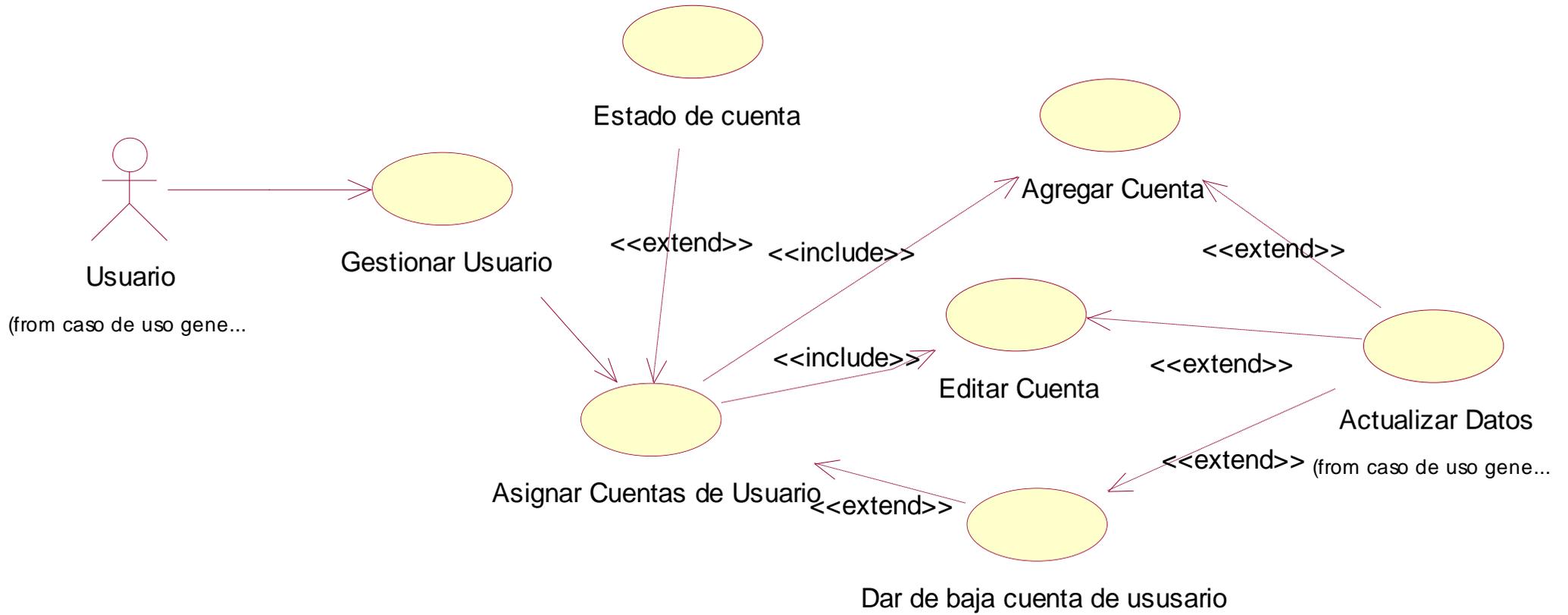


Figura 15 - Caso de Uso: CU003: Gestionar Usuario

### 4.8.5 Caso de Uso: CU004 – Gestionar Inventario

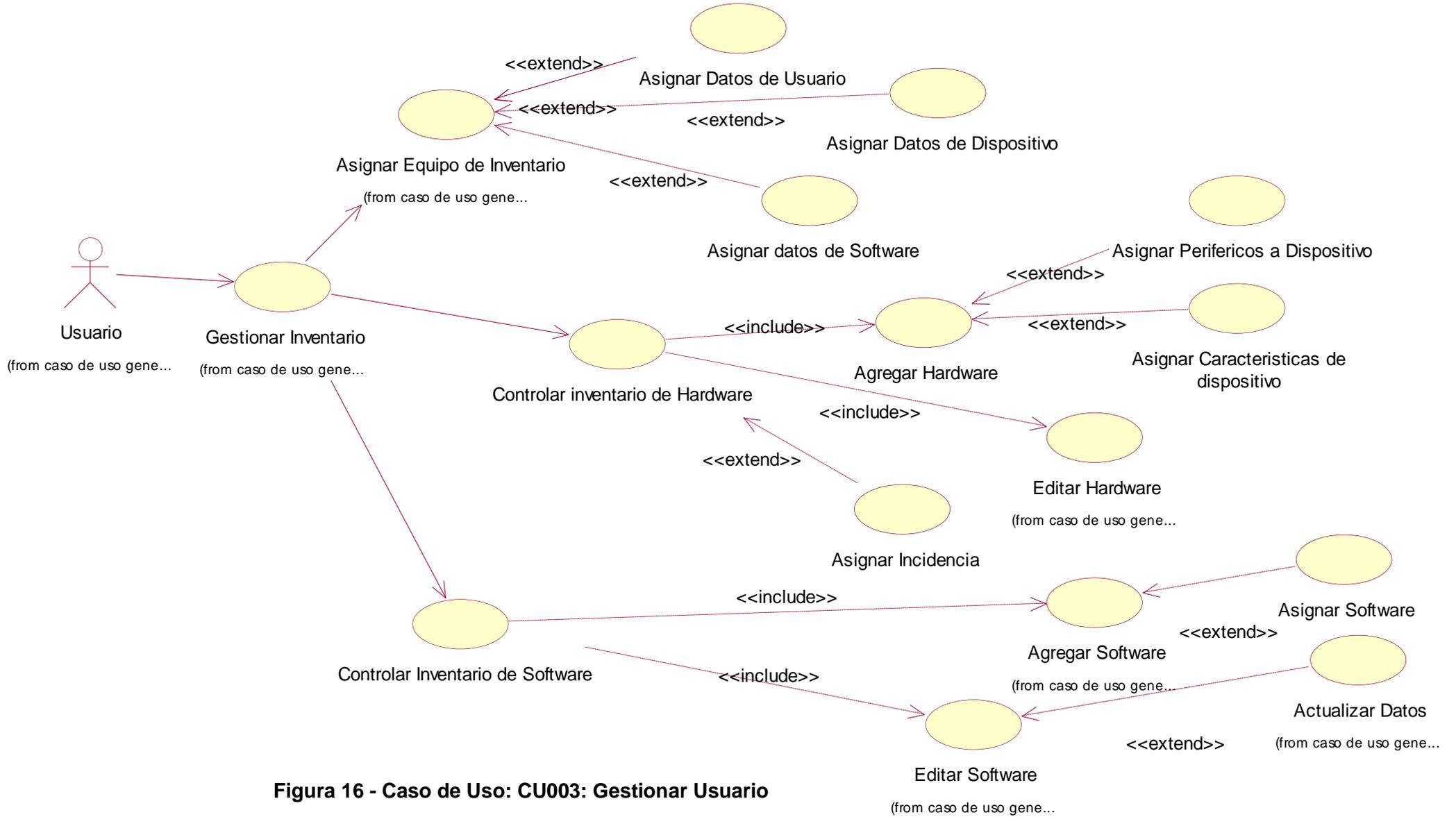


Figura 16 - Caso de Uso: CU003: Gestionar Usuario

4.8.6 Caso de Uso: CU005 – Gestionar Dispositivo

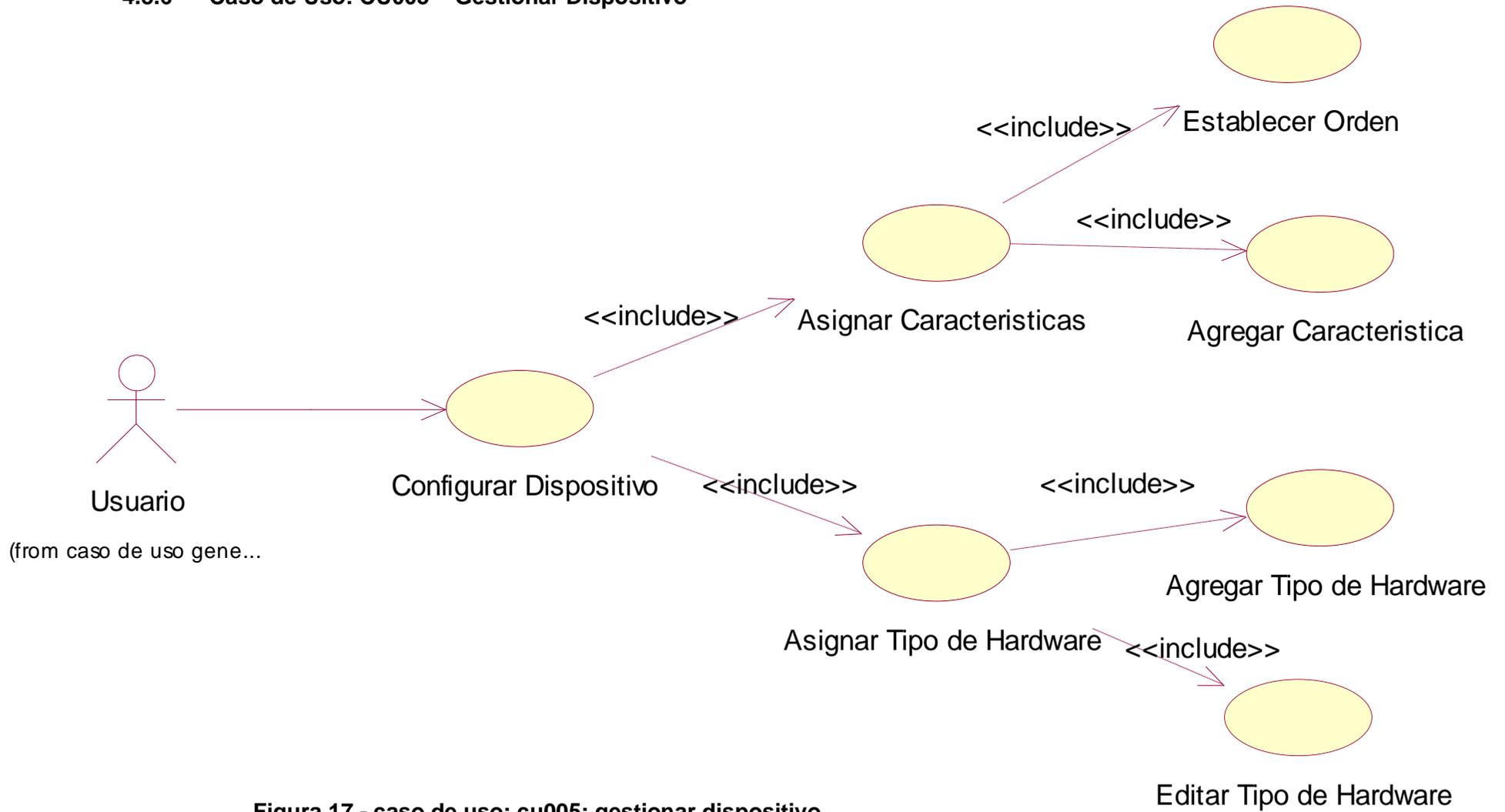


Figura 17 - caso de uso: cu005: gestionar dispositivo

4.8.7 Caso de Uso: CU006 – Gestionar Reportes

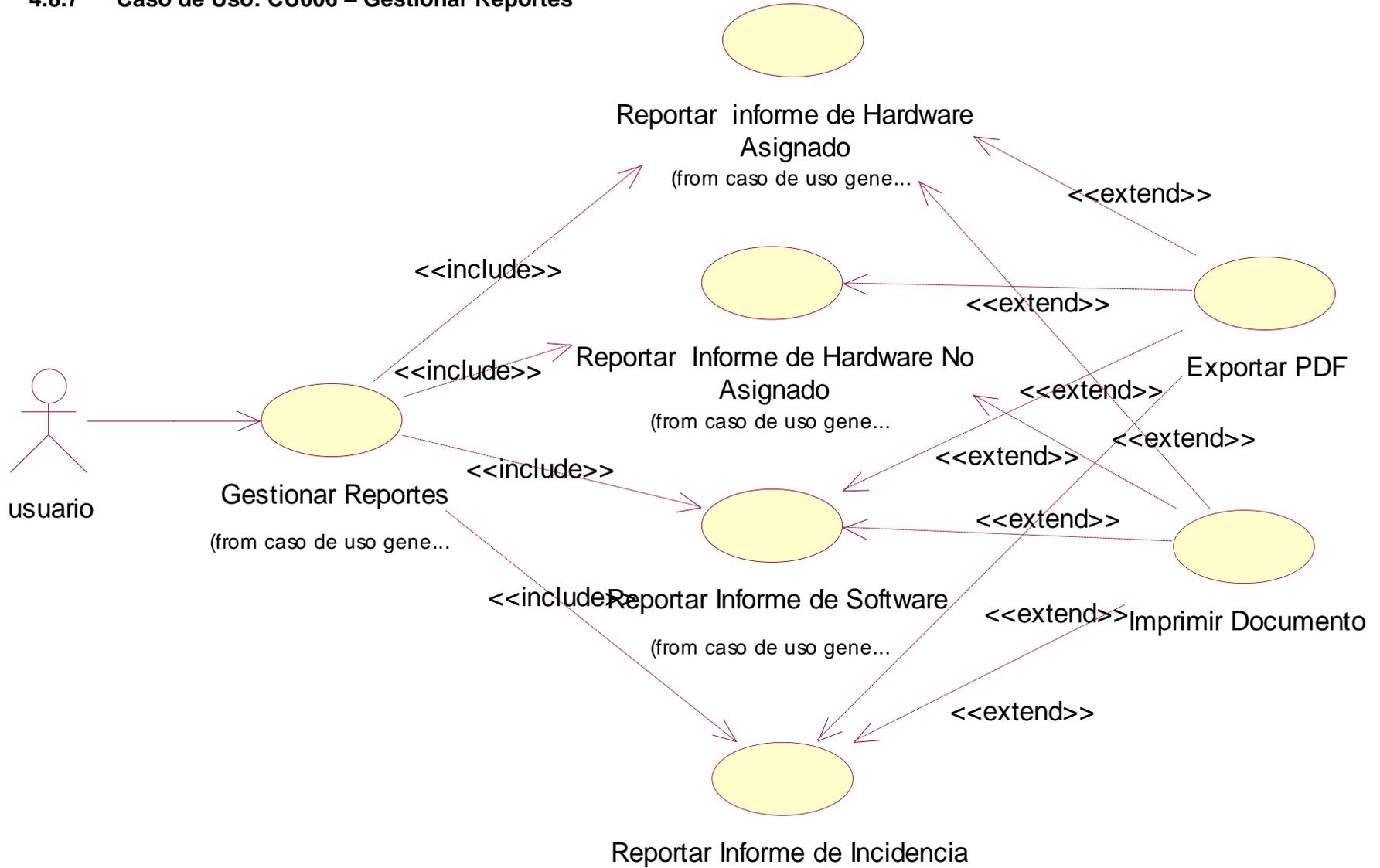


Figura 18 - caso de uso: cu006: gestionar consultas

4.8.8 Caso de Uso: CUM001 – Loguin

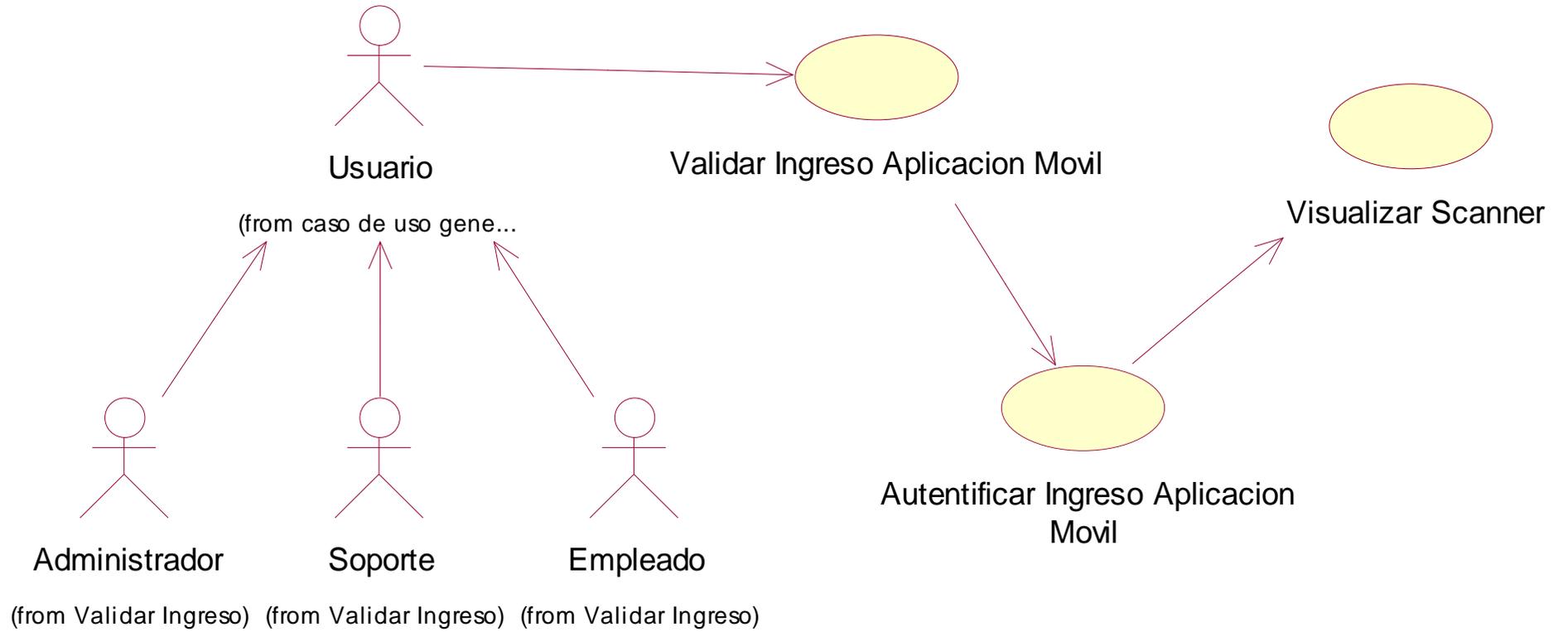


Figura 19 - Caso de Uso: CUM001 – Loguin

4.8.9 Caso de Uso: CUM002 - Reconocimiento de Equipo

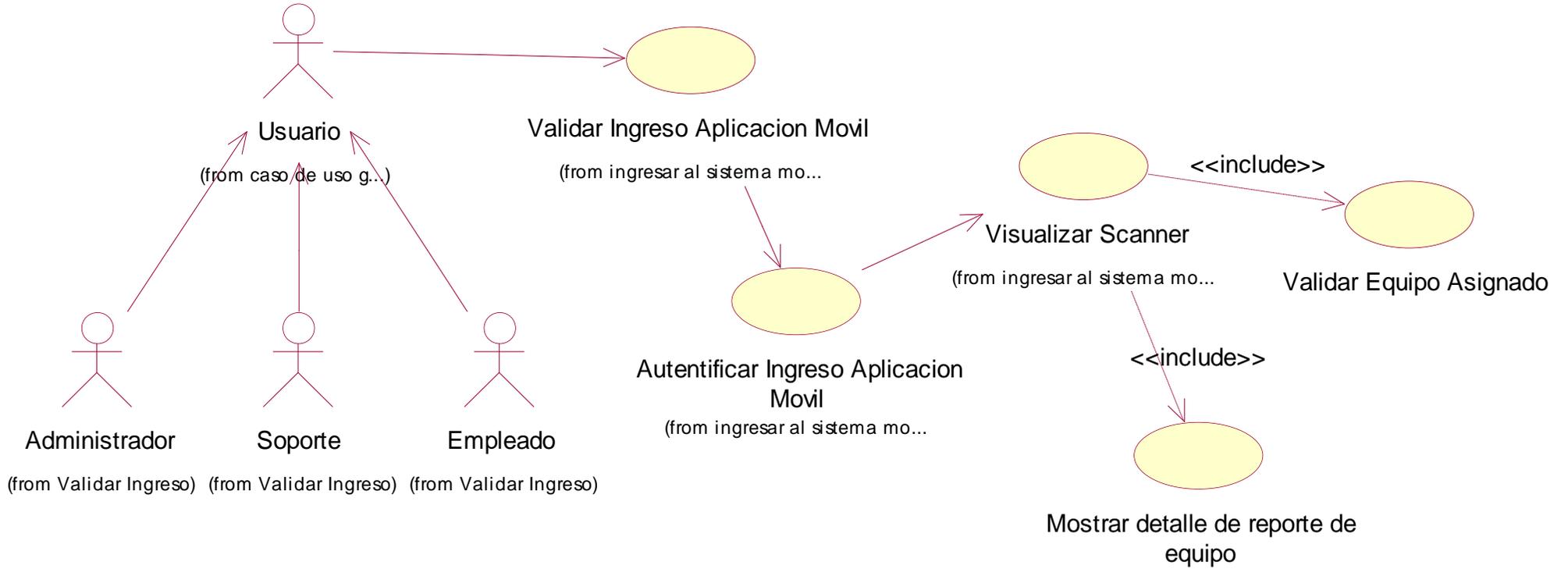


Figura 20 - Caso de Uso: CUM002 - Reconocimiento de Equipo

4.8.10 Caso de Uso: CUM003 – Consulta de Reporte Móvil

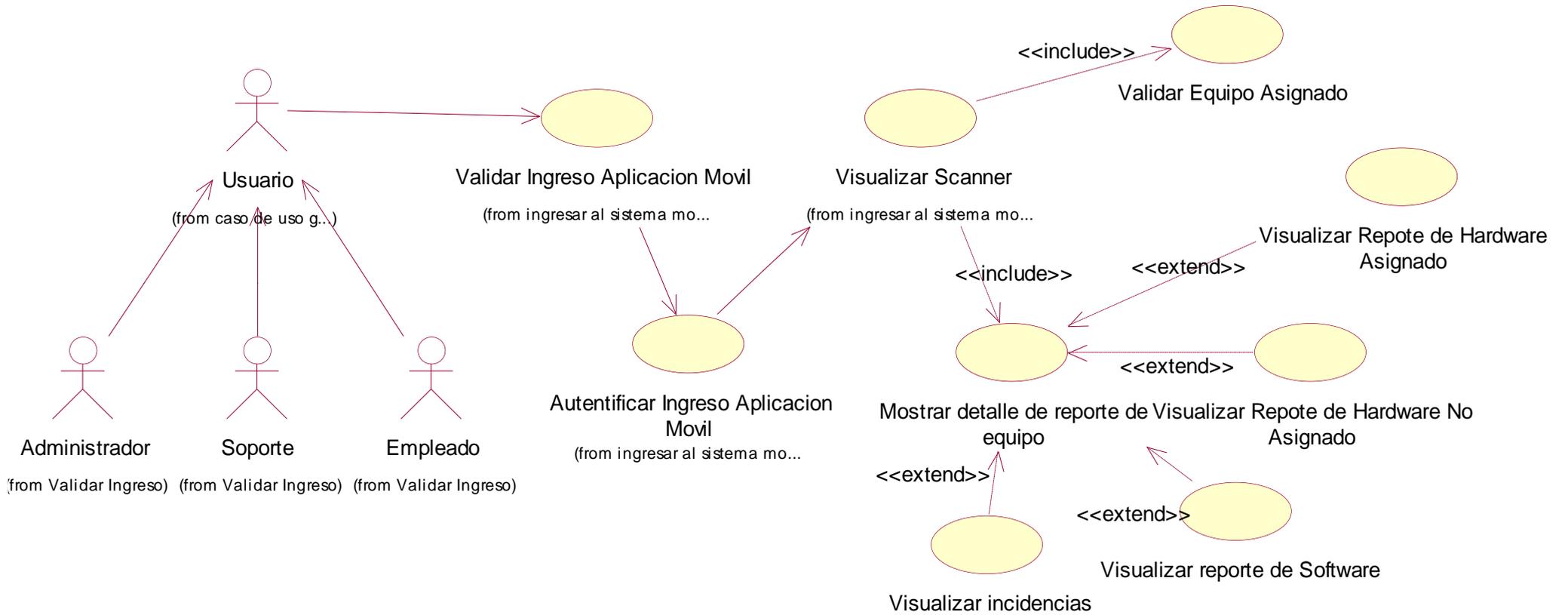


Figura 21 - Caso de Uso: CUM002 - Consulta Móvil

## 4.9 Descripción de Casos de Uso

### 4.9.1 Descripción del Caso de Uso: CU001 - Ingresar al Sistema SIRT ICCGSA.

**Tabla 20 - Descripción del caso de uso: cu001 - ingresar al sistema sirt iccgsa – usuario**

<b>Ingresar al sistema SIRT ICCGSA</b>	
Tipo	Obligatorio
Versión	v.1.0
Actores	Usuario
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario inicia sesión en la intranet de la página web de la empresa de ICCGSA podrá entrar al módulo de sistema de inventario de ICCGSA SIRT.
Referencias	Levantamiento de Requerimientos a través de dialogo.
Anexos	Prototipo de Caso de Uso
Precondiciones	Sesión iniciada del usuario.
	Para ingresar al módulo de sistema de inventario de recursos tecnológico debe haber iniciado sesión en la intranet.
Post Condiciones	-
	Flujo normal de eventos
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1. El Usuario hará clic en el enlace de la intranet SIRT ICCGSA	2.- El sistema mostrara un encabezado con el logo de ICCGSA y haciendo referencia al área en específico (Sistema de inventario de Recursos Tecnológicos) a) la página mostrara el inicio de sesión con el logo de ICCGSA fondo gris con letras negras y la opción de ingresar de fondo amarillo ya que son colores corporativos que pertenecen al logo de ICCGSA (amarillo, gris y negro)
3.- El usuario ingresara los datos de usuario al sistema	Una vez el usuario ingrese los datos al sistema el sistema mostrara una de dos opciones a) Si los datos del usuario son correctos el sistema mostrara un mensaje indicando acceso al sistema – acceso correcto

---

b) Si los datos ingresados no son los correctos el sistema mostrar mediante un mensaje “acceso al sistema – usuario y/o Contraseña son incorrectos”

c) Una vez ingresado al sistema el con los datos correctos el sistema mostrará un panel de control donde el usuario tendrá las siguientes opciones como acceso directo:

- Empresa y sucursales: Datos de la empresa y sus sucursales
- Empleados: Gestión de datos personales de los empleados
- Software: Gestión de software
- Hardware: Gestión de hardware
- Asignación de Hardware: Asignación de hardware a empleados
- Cuentas de usuario: Gestión de cuentas de usuario.
- Características: Gestión de características que tendrán los dispositivos de hardware
- Tipo de hardware: Gestión de tipo de hardware.

d) al costado el sistema mostrara las opciones del panel de control con otro acceso:

- Empresa:(Datos Generales, Empleados)
- Inventario:(Asignación de equipo, hardware, software)
- Usuarios:(Cuentas)
- Configuración:(Características, Tipo de hardware)
- Reportes

---

ANEXOS

---



 **ICCGSA**

Sistema de Inventario de Recursos Tecnológicos

Inicio de sesion

Usuario 

Password 

Ingresar

**Figura 22 - Entrada de inicio de intranet**

The image shows a web application interface for SIRT. At the top left, the text "SIRT" is displayed in a yellow header bar. To its right is a hamburger menu icon. In the top right corner of the header, there is a user profile icon labeled "admin".

Below the header, on the left side, is a dark sidebar menu. It starts with a user profile icon labeled "admin" and "Administrador". Below this is the section "MENU PRINCIPAL" with the following items: "Empresa", "Inventario", "Usuarios", "Configuración", and "Reportes", each with a right-pointing arrow.

The main content area is titled "Panel de Control" and contains eight yellow tiles arranged in a grid:

- Empresa y Sucursales**: Datos de la empresa y sus sucursales (Icon: Building)
- Empleados**: Gestión de datos personales de los empleados (Icon: Person)
- Software**: Gestión de Software (Icon: Code symbols)
- Hardware**: Gestión de Hardware (Icon: Laptop)
- Asignación de hardware**: Asignación de hardware a empleados (Icon: Server rack)
- Cuentas de usuario**: Gestión de Cuentas de Usuario (Icon: User profile)
- Características**: Gestión de Características que tendrán los dispositivos de Hardware (Icon: Tag)
- Tipo de Hardware**: Gestión de Tipos de Hardware (Icon: Database cylinder)

Figura 23 - Panel de Control de ICCGSA Intranet

**Tabla 21 - Descripción del Caso de Uso: CU001 - Ingresar al Sistema SIRT ICCGSA – Administrador**

<b>Ingresar al Módulo de Ingresar al Sistema</b>	
Tipo	Obligatorio
Versión	V.1.0
Actores	Usuario (Administrador)
Descripción	En el caso de uso de gestionar empresa el usuario después de haber iniciado sesión deberá ingresar los datos de la empresa como la razón social, el ruc y la sucursal a la que pertenece
Referencias	Levantamiento de requerimiento a través de dialogo
Anexos	Prototipo de caso de uso
Precondiciones	Sesión previamente iniciada del usuario
Post Condiciones	-
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- El usuario deberá hacer clic en la opción de empresa.	2.- El sistema mostrara una lista de dos opciones la primera es la de (Datos generales de la empresa y datos del empleado)
3.- El usuario le da clic en la opción “Datos Generales”	4.- el sistema mostrará opciones en el panel de datos de la empresa y la opción de editar (razón social y ruc) y también saldrá la opción de agregar la sucursal
5.- El usuario le da clic en la opción de editar “datos generales”	6.- el sistema mostrará las opciones de razón social y ruc el cual se tendrá que ingresar los datos de la empresa
7.- el usuario le da clic “Agregar Sucursal”	8.- El sistema mostrará las opciones de agregar sucursal, Buscar sucursal y editar sucursal, cuando el usuario le da clic en agregar sucursal podrá agregar la sucursal y la ubicación de la sucursal después de agregar saldrá la opción de editar sucursal y borrar información
Anexos	

**SIRT** admin

**admin** Administrador

MENU PRINCIPAL

- Empresa
- Datos Generales
- Empleados
- Inventario
- Usuarios
- Configuración
- Reportes

### Empresa Información

#### Datos Generales

<b>Razon Social</b>	INGENIEROS CIVILES Y CONTRATISTAS GENERALES S.A.
<b>RUC</b>	20100114187

[Editar](#)

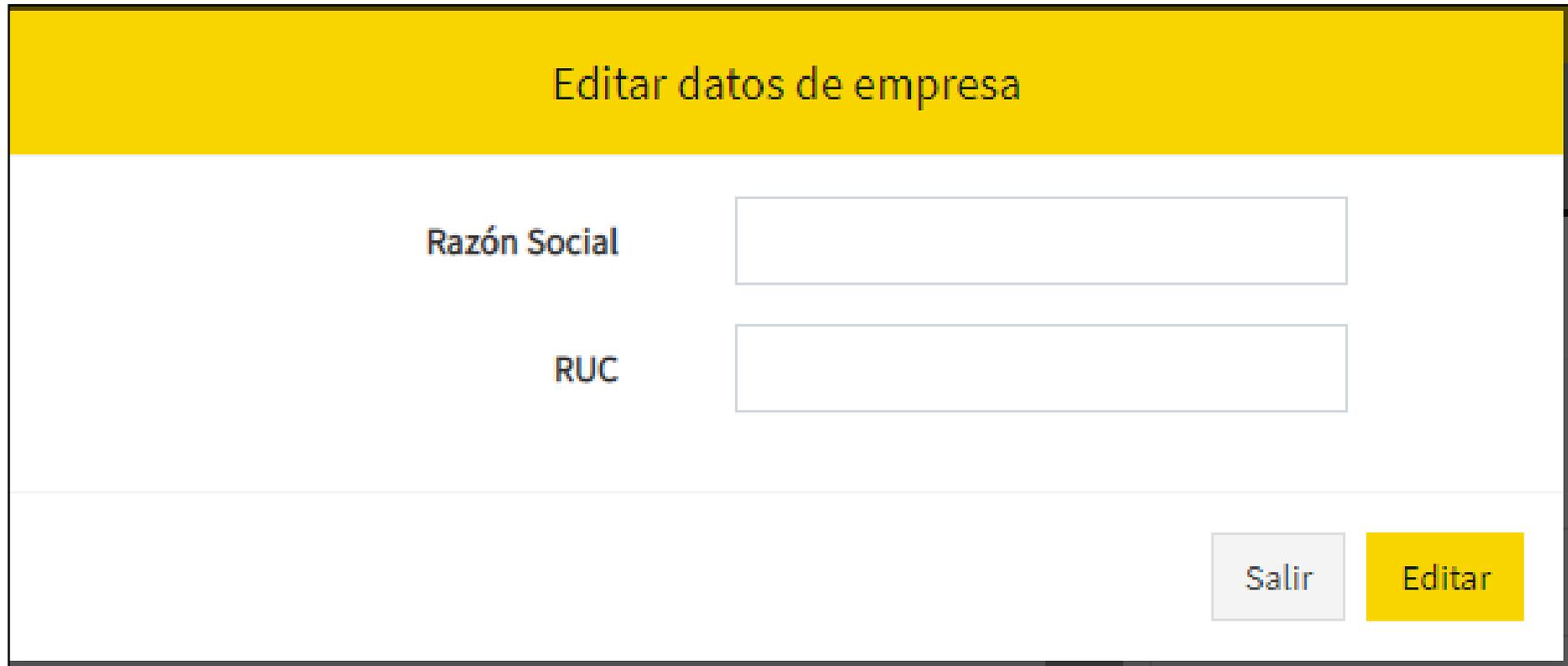
#### Sucursales

[Agregar sucursal](#)

Nombre	Acciones
Tacna - Collpa La Paz - Tramo	<a href="#">Editar</a> <a href="#">Eliminar</a>

Mostrando desde 1 hasta 1 - En total 1 resultados

Figura 24 - Panel de control de información de empresa



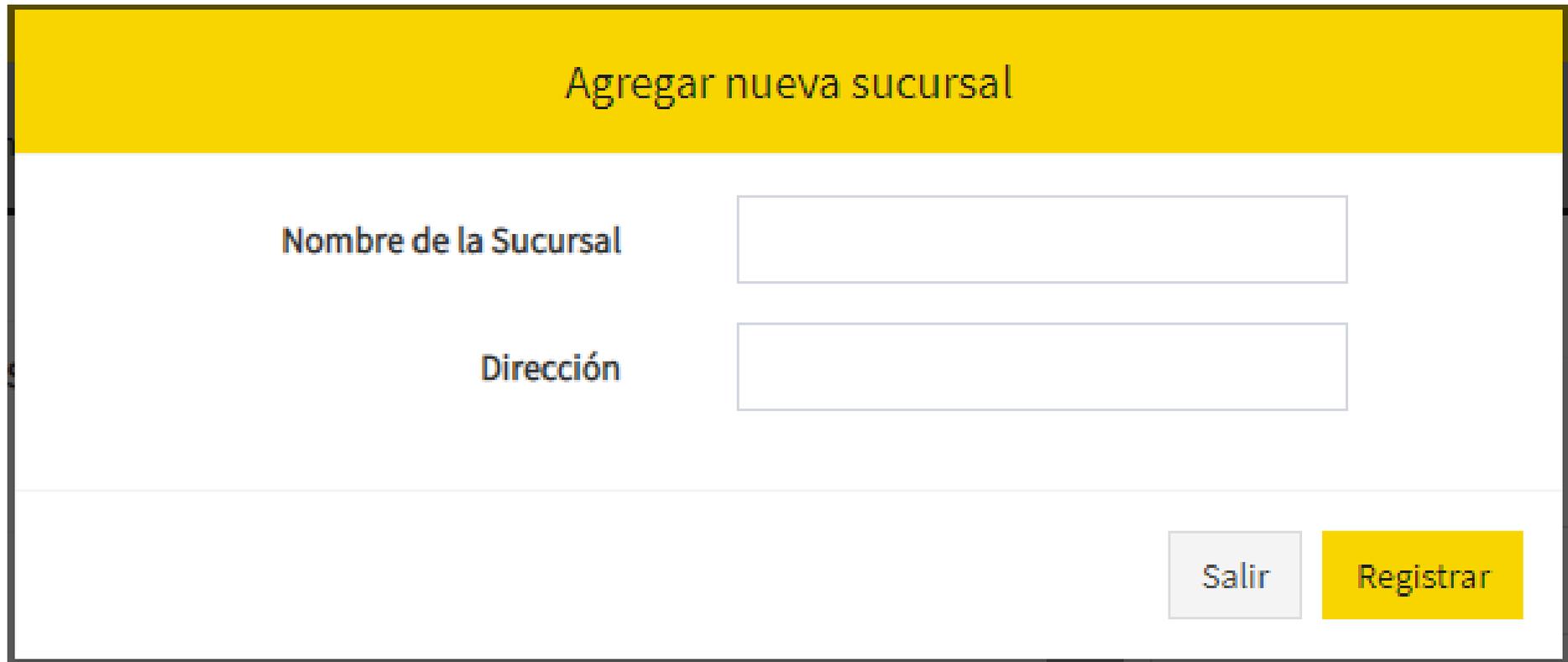
Editar datos de empresa

Razón Social

RUC

Salir Editar

Figura 25 - Modulo Editar Dato de empresa



The image shows a web form titled "Agregar nueva sucursal" (Add new branch). The form has a yellow header bar with the title. Below the header, there are two input fields: "Nombre de la Sucursal" (Branch Name) and "Dirección" (Address). At the bottom right, there are two buttons: "Salir" (Exit) and "Registrar" (Register).

**Agregar nueva sucursal**

Nombre de la Sucursal

Dirección

Salir Registrar

Figura 26 - Modulo Agregar Nueva Sucursal

#### 4.9.2 Descripción del Caso de Uso: CU002 – Gestionar Empresa.

**Tabla 22 - Descripción del Caso de Uso: CU002 – Gestionar Empresa**

<b>Ingresar al Módulo de Gestionar Empresa</b>	
Tipo	Obligatorio
Versión	V.1.0
Actores	Usuario (Administrador)
Descripción	En el caso de uso de gestionar empresa el usuario después de haber iniciado sesión deberá ingresar los datos de la empresa como la razón social, el ruc y la sucursal a la que pertenece
Referencias	Levantamiento de requerimiento a través de dialogo
Anexos	Prototipo de caso de uso
Precondiciones	Sesión previamente iniciada del usuario Flujo normal de eventos
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- El usuario deberá hacer clic en la opción de empresa.	2.- El sistema mostrara una lista de dos opciones la primera es la de (Datos generales de la empresa y datos del empleado)
3.- El usuario le da clic en la opción "Datos Generales"	4.- el sistema mostrará opciones en el panel de datos de la empresa y la opción de editar (razón social y ruc) y también saldrá la opción de agregar la sucursal
5.- El usuario le da clic en la opción de editar "datos generales"	6.- el sistema mostrará las opciones de razón social y ruc el cual se tendrá que ingresar los datos de la empresa
7.- el usuario le da clic "Agregar Sucursal"	8.- El sistema mostrará las opciones de agregar sucursal, Buscar sucursal y editar sucursal, cuando el usuario le da clic en agregar sucursal podrá agregar la sucursal y la ubicación de la sucursal después de agregar saldrá la opción de editar sucursal y borrar información
Anexos	

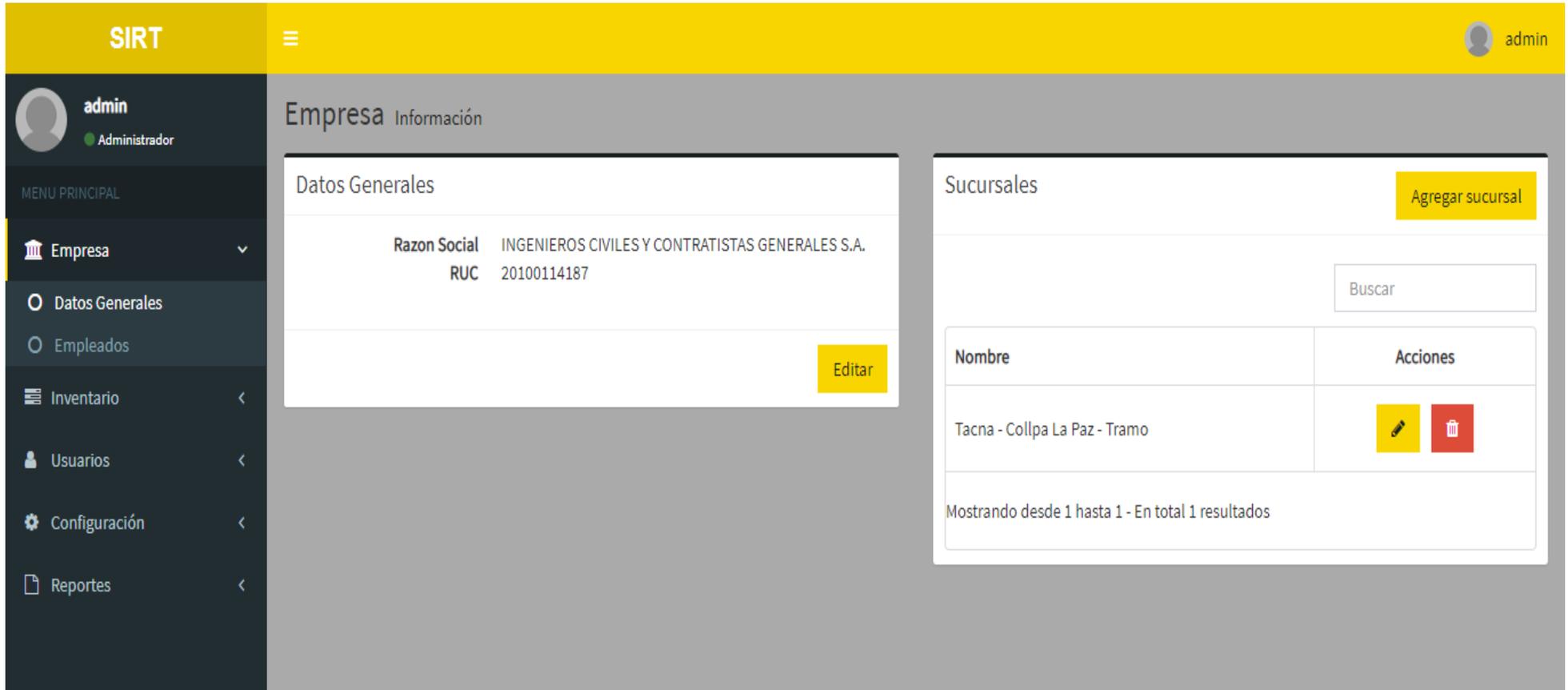


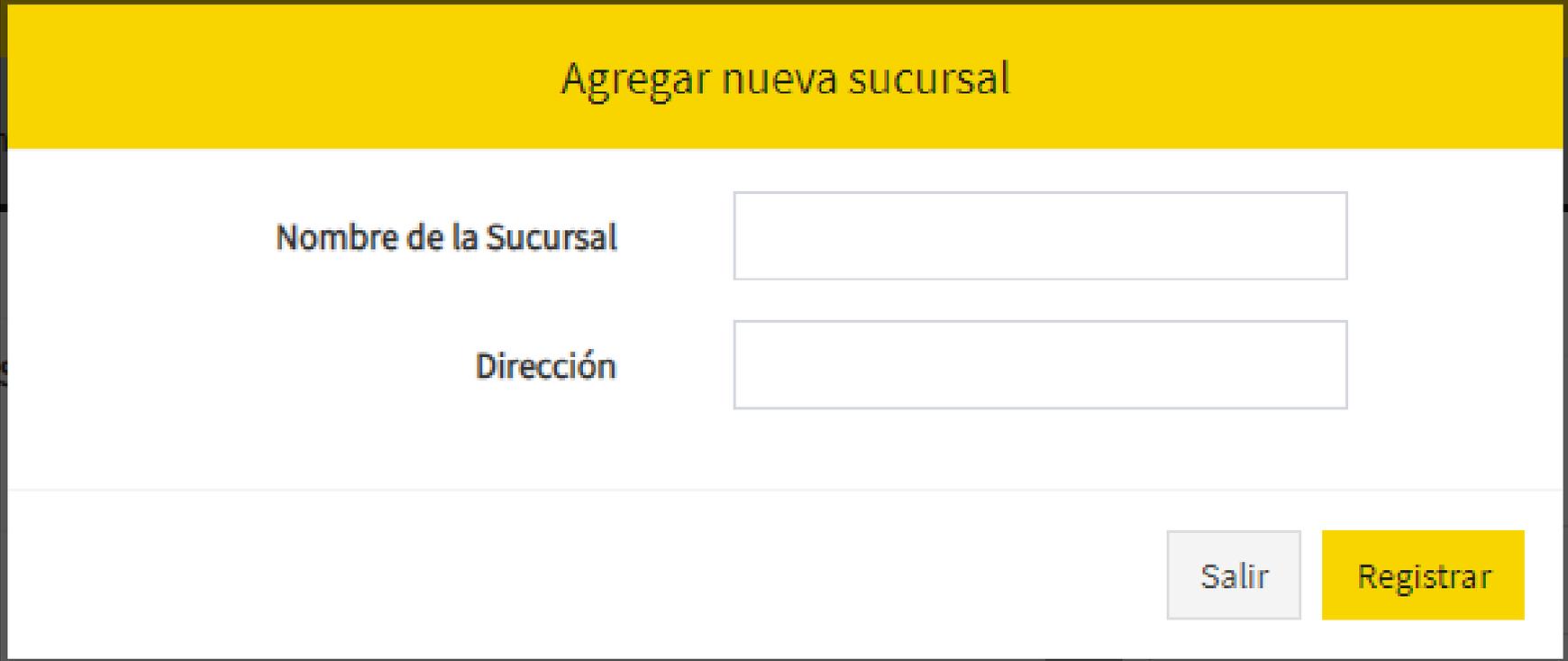
Figura 27 - Modulo de Información del sistema

## Editar datos de empresa

Razón Social

RUC

Figura 28. Modulo Editar Datos de Empresa



Agregar nueva sucursal

Nombre de la Sucursal

Dirección

Salir

Registrar

Figura 29. Módulo de Agregar nueva Sucursal

### 4.9.3 Descripción del Caso de Uso: CU003 – Gestionar Usuario

**Tabla 23 - Descripción del Caso de Uso: CU003 – Gestionar Usuario**

<b>Ingresar al Módulo de Gestión Usuario</b>	
Tipo	Obligatorio
Versión	V.1.0.
Actores	Usuario
Descripción	En el caso de cuentas de usuario, el administrador entrara a la opción cuentas y creara un usuario al cual ingresara sus datos personales, le asignara una sucursal y una vez llenada esos datos principales creara la cuenta de usuario
Referencias	Levantamiento de Requerimiento a través de dialogo
Anexos	Prototipo de caso de uso
Precondiciones	Sesión iniciada del usuario, el usuario debe contar con autorización de acceso al sistema
	Flujo normal de eventos
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- El usuario le da clic en la opción de “agregar cuenta “	2.- el sistema mostrará la opción de datos personales el cual se tendrá las casillas de llenado de datos (nombres, apellidos paterno materno, DNI, sexo, dirección, teléfono, correo electrónico)
3.- el usuario le da clic en la opción siguiente	4.- en esta modulo el sistema mostrará las casillas de a que sucursal pertenece la cual se tendrá que escoger también aparecerá una fecha el cual será la fecha de inicio y fecha final de contrato
4.-El usuario le da clic en la opción de siguiente	5.- el sistema mostrara en esta opción la de crear la cuenta el sistema mostrara el usuario con el código de DNI, también mostrara el nombre del empleado que tipo de acceso se le asignara si es administrador, soporte o empleado y la contraseña que se asignara
6.- el usuario le dará clic en guardar	7.- el usuario le da clic en guardar y se guardaran los datos del usuario mostrara un mensaje de datos guardados
Anexos	

**SIRT** admin

**admin**  
Administrador

MENU PRINCIPAL

- Empresa
- Inventario
- Usuarios
- Cuentas**
- Configuración
- Reportes

### Cuentas de Usuario Nuevo

Datos Personales | Asignación de Sucursal | Crear cuenta

**Nombres**

**Apellido Paterno**

**Apellido Materno**

**DNI N°**

**Sexo**  Masculino  Femenino

**Dirección**

**Teléfono Fijo / Celular**

**Correo Electrónico**

Salir | Atrás | Siguiete

Figura 30. Módulo de cuentas

**SIRT** admin

**admin** Administrador

MENU PRINCIPAL

- Empresa
- Inventario
- Usuarios**
- Cuentas
- Configuración
- Reportes

### Cuentas de Usuario Nuevo

Datos Personales | **Asignación de Sucursal** | Crear cuenta

**Sucursal** Tacna - Collpa La Paz - Tramo

**Desde** 04/01/2017

**Hasta** 18/05/2019

Salir | Atrás | Siguiete

Figura 31. Cuentas de usuario

**SIRT** admin

**admin** Administrador

MENU PRINCIPAL

- Empresa
- Inventario
- Usuarios
- Cuentas**
- Configuración
- Reportes

### Cuentas de Usuario Nuevo

Datos Personales    Asignación de Sucursal    **Crear cuenta**

**Usuario**

**Empleado**

**Perfil**

**Contraseña**

Salir    Atrás    Siguiete    Guardar

Figura 32. Cuentas de usuario

#### 4.9.4 Descripción del Caso de Uso: CU004 – Gestionar Inventario

**Tabla 24 - Descripción del Caso de Uso: CU004 – Gestionar Inventario**

<b>Ingresar al Módulo de Gestionar Inventario</b>	
Tipo	Obligatorio
Versión	v.1.0.
Actores	Usuario
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al módulo de inventario el cual se desplegará una serie de opciones como asignar equipo, hardware & software
Referencias	Levantamiento de Requerimiento a través de dialogo
Anexos	Prototipo de Caso de Uso
Precondiciones	El usuario previamente debe iniciar sesión y entrar al móvil
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- el usuario le da clic en la opción de inventario	2.- el sistema despliega una lista de opciones (Asignación de equipos, Software y Hardware)
3.- el usuario le da clic en la opción de software	4.- el sistema mostrará en el panel la opción de agregar software y en la parte inferior se visualizará el software que se va agregando
5.- el usuario le dará clic en agregar software	6.- el sistema mostrara un módulo en el cual se tendrán las siguientes casillas (nombre de software y descripción) y una opción si tiene un código de licencia
7.- el usuario le da clic en a la opción de hardware	8.- el sistema mostrara en el panel la opción de agregar dispositivo de hardware
9.-el usuario le da clic en la opción de Agregar dispositivo de hardware	10.- el sistema mostrara en un módulo de datos generales de dispositivo las opciones de casillas para llenar los datos del dispositivo como (el código patrimonial, tipo de hardware, una opción si requiere software o no y la sucursal a la que pertenece)
11.- el usuario le da clic en siguiente	12.- el sistema mostrara en el panel de características del dispositivo el usuario agregara las características de dispositivo
Anexos	

The screenshot displays the SIRT (Software Inventory Tracking) interface. The top navigation bar is yellow and contains the SIRT logo, a menu icon, and the user profile 'admin'. The left sidebar is dark grey and lists the main menu items: Empresa, Inventario, Asignación de Equipos, Hardware, Software, Usuarios, Configuración, and Reportes. The 'Software' menu item is currently selected. The main content area is titled 'Software Listado' and features a search bar and a yellow 'Agregar Software' button. Below these is a table with the following data:

Software	Acciones
Microsoft Office 2010	 

Mostrando desde 1 hasta 1 - En total 1 resultados

Figura 33. Módulo de Agregar Software

The screenshot displays the SIRT (Software Inventory and Tracking) application interface. The top navigation bar is yellow with the SIRT logo on the left and a user profile 'admin' on the right. A dark sidebar on the left contains a 'MENU PRINCIPAL' with options: Empresa, Inventario (expanded), Asignación de Equipos, Hardware, Software (selected), Usuarios, Configuración, and Reportes. The main content area is titled 'Software Edición' and contains a form for editing software details. The form fields are as follows:

Nombre del software	Microsoft Office 2010
Descripción	Microsoft Office es una suite ofimática que abarca el mercado completo en Internet e interrelaciona aplicaciones de escritorio, servidores y servicios para los sistemas operativos Microsoft Windows, Mac OS X, iOS y Android
¿Tiene código de licencia?	<input checked="" type="checkbox"/> SI
Código de Licencia	8NRW9-63FF4-BK2PG-RXQWQ-C3429
Fecha de Expiración de Licencia	04/12/2018

At the bottom right of the form, there are two buttons: 'Salir' (grey) and 'Editar' (yellow).

Figura 34. Módulo de editar software

The screenshot shows the SIRT web application interface. The top navigation bar is yellow with the SIRT logo on the left and a user profile icon labeled 'admin' on the right. Below the navigation bar is a dark sidebar menu with the following items: 'admin Administrador', 'MENU PRINCIPAL', 'Empresa', 'Inventario', 'Asignación de Equipos', 'Hardware', 'Software', 'Usuarios', 'Configuración', and 'Reportes'. The main content area has a grey header with the title 'Equipos y Hardware Listado'. Below the header is a white box containing a yellow button labeled 'Agregar Dispositivo de Hardware' and a search input field with the placeholder text 'Buscar'. Below the search field is a table with the following columns: 'Codigo', 'Tipo', 'Dispositivo', 'Sucursal', 'Estado', and 'Acciones'. The table is currently empty, and the text 'No se encontraron resultados' is displayed in the center of the table area.

SIRT

admin

admin Administrador

MENU PRINCIPAL

Empresa

Inventario

Asignación de Equipos

Hardware

Software

Usuarios

Configuración

Reportes

Equipos y Hardware Listado

Agregar Dispositivo de Hardware

Buscar

Codigo	Tipo	Dispositivo	Sucursal	Estado	Acciones
No se encontraron resultados					

Figura 35 . Módulo de agregar equipos y hardware

The screenshot shows a web application interface for SIRT. The top navigation bar is yellow with the SIRT logo on the left and a user profile 'admin' on the right. A dark sidebar on the left contains a 'MENU PRINCIPAL' with items: Empresa, Inventario (expanded), Asignacion de Equipos, Hardware, Software, Usuarios, Configuración, and Reportes. The main content area is titled 'Equipos y Hardware' with a 'Nuevo' status. It features two tabs: 'Datos Generales del Dispositivo' (active) and 'Características del Dispositivo'. The form contains the following fields:

- Codigo Patrimonial:** Text input field containing 'AO.AD001.0002'.
- Tipo de Hardware:** Dropdown menu with 'Desktop - EliteDesk 800 SFF' selected.
- ¿Puede instalarse software?:** Toggle switch set to 'Si'.
- Sucursal a la que pertenece:** Dropdown menu with 'Tacna - Collpa La Paz - Tramo' selected.

At the bottom right of the form are three buttons: 'Salir', 'Atrás', and 'Siguiente'.

Figura 36 . Módulo de Equipos y hardware

#### 4.9.5 Descripción del Caso de Uso: CU005 – Gestionar Dispositivo

**Tabla 25 - Descripción del Caso de Uso: CU005 – Gestionar Dispositivo**

<b>Ingresar al Módulo de Gestionar Dispositivo</b>	
Tipo	Obligatorio
Versión	v.1.0.
Actores	Usuario
Descripción	En el caso de uso se inicia cuando el usuario le da clic en configuración el cual tendrá la opción “Características y Tipo de hardware” en la opción de características el usuario podrá poner las características de los equipos o dispositivos y en la opción de tipo de hardware se le asignará datos del tipo de hardware cualquier dispositivo
Referencias	Levantamiento de Requerimiento a través de dialogo
Anexos	Prototipo de Caso de uso
Precondiciones	El usuario debe iniciar sesión según el cargo que tenga
Post Condiciones	
Flujo normal de eventos	
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- el usuario debe dar clic en características	2.- el sistema mostrara las opciones de establecer orden y agregar dispositivos también la opción de modificar características
3.- el usuario le dará clic en agregar características	4.- el sistema mostrara en un módulo aparte las casillas para agregar datos de la característica
5.- el usuario le da clic en guardar	6.- el sistema guardara los datos que se ingresaron
7.- el usuario tiene la opción de dar clic en	8.- el sistema editara o borrara la información de acuerdo a lo que el usuario elija

---

editar o borrar  
información de las  
características

---

9.- el usuario le da clic en la opción de tipo de hardware

10.- el sistema mostrara la opción de agregar tipo de hardware y mostrara una lista de los hardware que se estén agregando

---

11.- el usuario le da clic en agregar hardware

12.- el sistema mostrara registrar hardware la descripción y la opción si desea agregar al momento de asignar el equipo los periféricos necesarios

---

13.- el usuario le dará clic en guardar

14.- el sistema guardara los datos actualizados

---

Anexos

---

The screenshot displays the SIRT application interface for the 'Características' (Features) module. The top navigation bar is yellow and contains the SIRT logo, a menu icon, and the user 'admin'. The left sidebar is dark grey and lists the main menu items: Empresa, Inventario, Usuarios, Configuración, Características (selected), Tipo de Hardware, and Reportes. The main content area has a grey header with the title 'Características Listado'. Below the header, there are two yellow buttons: 'Establecer Orden' and 'Agregar Característica', and a search box labeled 'Buscar'. The main content is a table with two columns: 'Descripción' and 'Acciones'. The table lists six characteristics: Memoria Ram, Procesador, Disco Duro, Mouse, Teclado, and N° de Serie. Each row has two action icons: a yellow edit icon and a red delete icon.

Descripción	Acciones
Memoria Ram	 
Procesador	 
Disco Duro	 
Mouse	 
Teclado	 
N° de Serie	 

Figura 37 . Módulo de Características

The image shows a web interface for registering a new characteristic. It features a yellow header with the title 'Registrar nueva característica'. Below the header, there is a label 'Característica' followed by a text input field. At the bottom right, there are two buttons: 'Salir' (grey) and 'Guardar' (yellow).

Registrar nueva característica

Característica

Salir Guardar

Figura 38 . Módulo de Registrar Características

SIRT

admin

admin Administrador

MENU PRINCIPAL

- Empresa
- Inventario
- Usuarios
- Configuración
- Características
- Tipo de Hardware
- Reportes

### Tipo de Hardware Listado

Agregar Tipo de Hardware

Buscar

Descripción	Tiene periféricos	Acciones
Desktop - EliteDesk 800 SFF	SI	 
Laptop - Elitebook 850 G3	SI	 
Movil	SI	 
Proyector	SI	 
Impresora	SI	 

Mostrando desde 1 hasta 5 - En total 5 resultados

Figura 39 . Módulo de Tipo de Hardware

## Editar Tipo de Hardware

Descripcion	<input type="text" value="Desktop - EliteDesk 800 SFF"/>
Contiene periféricos	<input checked="" type="checkbox"/> Si

---

Figura 40 . Módulo de Editar Tipo de Hardware

#### 4.9.6 Descripción del Caso de Uso: CU006 – Gestionar Reportes

**Tabla 26 - descripción del caso de uso: cu006 – gestionar consultas**

<b>Ingresar al Módulo de Gestionar Reportes</b>	
Tipo	Obligatorio
Versión	V.1.0.
Actores	Usuario – Administrador
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario ingresa al módulo de reportes el cual mostrara varias opciones :(Hardware Asignado, Hardware no Asignado, Software, Hardware) el cual la primera opción de reporta realizara un filtro por sucursal y mostrara el estado de equipo asignado y en el panel de esta opción mostrara los datos del dispositivo y se permitirá exportara en PDF
Referencias	Levantamiento de requerimiento a través de dialogo
Anexos	Prototipo de caso de uso
Precondiciones	Previamente el usuario debe iniciar sesión para poder ingresar al módulo de reportes Flujo normal de eventos
Acción del actor	Respuesta del sistema
1.- el usuario le da clic en Reportes	2.- el sistema desplegara una lista de opciones (Hardware Asignado, Hardware no asignado, Software, Incidencias)
3.- el usuario le da clic en hardware Asignado	4.- el sistema mostrara la sucursal de la cual se desea información también si se desea filtrar por estado de equipo y en la parte inferior mostrara los datos del dispositivo el cual es el código dispositivo periféricos estado y al costado mostrara los datos del usuario como los nombres el DNI y el correo electrónico también el documento que se adjuntó con el equipo también tiene la opción de exportar a PDF
5.- el usuario le da clic en la opción de “Hardware no asignado”	6.-- el sistema mostrara la sucursal de la cual se desea información de los equipos no asignados por sucursales o todas las sucursales, también si se desea filtrar por estado de equipo y en la parte inferior mostrara los datos del dispositivo el cual es el código dispositivo periféricos estado y al costado mostrara los datos del usuario como los nombres el DNI y el correo electrónico también el documento que se adjuntó con el

---

	equipo también tiene la opción de exportar a PDF
7.- el usuario le da clic en la opción de "Software"	8.-el sistema mostrara los softwares que se agregaron y también un filtro de software con licencia y sin licencia en la parte inferior mostrara en el panel el tipo de software si tiene licencia y la fecha de caducidad también tiene la opción de exportar a PDF
9.- el usuario le da clic en la opción de "Incidencias "	10.- el sistema mostrara la opción de filtrar por sucursal y en la parte inferior mostrara los datos de los equipos que presentan incidencias como (código, dispositivo, datos del empleado, la sucursal, el tipo de incidencia, el estado del equipo, el nombre del soporte a cargo, y las observaciones)

---

Anexos

---

**SIRT** admin

**admin** Administrador

MENU PRINCIPAL

- Empresa <
- Inventario <
- Usuarios <
- Configuración <
- Reportes <

### Reportes Hardware Asignado

Filtros de Búsqueda

Sucursal: Todas las sucursales Estado del equipo: Todos

Exportar a PDF

Dispositivo				Usuario			Documento
Código	Dispositivo	Periféricos	Estado del Dispositivo	Nombres	DNI	Correo	
No se encontraron resultados							

Figura 41 . Módulo de Reportes Asignado

**SIRT** admin

**Reportes** Hardware No Asignado

Filtros de Búsqueda

Sucursal: Todas las sucursales Estado del equipo: Todos

Exportar a PDF

Código	Dispositivo	Sucursal	Estado
No se encontraron resultados			

Figura 42 . Reportes Hardware Asignado

**SIRT** admin

**admin** Administrador

MENU PRINCIPAL

- Empresa <
- Inventario <
- Usuarios <
- Configuración <
- Reportes <

### Reportes Software

Filtros de Búsqueda

Filtrar Software:  Todos  Con licencia  Sin licencia

[Exportar a PDF](#) [Imprimir](#)

Software	¿Tiene licencia?	Fecha de Caducidad de la Licencia
Microsoft Office 2010	Si	04-12-2018

Mostrando desde 1 hasta 1 - En total 1 resultados

Figura 43 . Reportes Software

**SIRT** admin

**admin**  
Administrador

MENU PRINCIPAL

- Empresa <
- Inventario <
- Usuarios <
- Configuración <
- Reportes <

Reportes Incidencias

Filtros de Búsqueda

Sucursal: Todas las sucursales

Exportar a PDF

Buscar

Codigo	Dispositivo	Empleado	Sucursal	Incidencia	Estado	Soporte	Observaciones
No se encontraron resultados							

Figura 44 . Reportes Incidencia

#### 4.9.7 Descripción del Caso de Uso: CU001 – Loguin

**Tabla 27 - Descripción del Caso de Uso: CU001 – Loguin**

<b>Ingresar al sistema SIRT ICCGSA “prjAppSIRTxca”</b>	
Tipo	Obligatorio
Versión	v.1.0
Actores	Usuario
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario inicia sesión en la aplicación de la empresa de ICCGSA podrá entrar al módulo de sistema de y buscar su equipo asignado de ICCGSA SIRT.
Referencias	Levantamiento de Requerimientos a través de dialogo.
Anexos	Prototipo de Caso de Uso
Precondiciones	Sesión iniciada del usuario.  Para ingresar al módulo de sistema APP de inventario de recursos tecnológico debe haber iniciado sesión.
Post Condiciones	-
<b>Flujo normal de eventos</b>	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1. El Usuario hará clic en la aplicación “prjAppSIRTxca” SIRT ICCGSA	2.- El sistema mostrara un encabezado con el logo de ICCGSA) a) el módulo mostrara un lector de scanner de lector de barra el cual leerá el código e identificara activo de iccgsa  b) el sistema después de leer el código de barra mostrara los datos del equipo
3.- el usuario podrá escoger que consulta desea realizar	Una vez el usuario ingrese al sistema el sistema le mostrara las opciones de menú  a) Si los datos del usuario son correctos el sistema mostrara un mensaje indicando acceso al sistema – escaneo correcto b) Si los datos ingresados no son los correctos el sistema mostrar mediante un mensaje “acceso al sistema – usuario y/o Contraseña son incorrectos” c) Una vez ingresado al sistema el con los datos correctos el sistema mostrará un panel de control donde el usuario tendrá las siguientes opciones como acceso directo: - Empresa por Sucursal - Hardware por Sucursal - Software



Figura 45. Panel de Control de ICCGSA Intranet

---

#### 4.9.8 Descripción del Caso de Uso: CU002 – Reconocimiento de Equipo

**Tabla 28 - Descripción del Caso de Uso: CU002 – Reconocimiento de Equipo**

<b>Ingresar al sistema SIRT ICCGSA “prjAppSIRTxca”</b>	
Tipo	Obligatorio
Versión	v.1.0
Actores	Usuario
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario inicia sesión en la aplicación de la empresa de ICCGSA podrá entrar al módulo de sistema de y buscar su equipo asignado de ICCGSA SIRT.
Referencias	Levantamiento de Requerimientos a través de dialogo.
Anexos	Prototipo de Caso de Uso
Precondiciones	Sesión iniciada del usuario.  Para ingresar al módulo de sistema APP de inventario de recursos tecnológico debe haber iniciado sesión.
Post Condiciones	- Flujo normal de eventos
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1. El Usuario hará clic en la aplicación “prjAppSIRTxca” SIRT ICCGSA	2.- El sistema mostrara un encabezado con el logo de ICCGSA) a) El módulo mostrara un lector de scanner de lector de barra el cual leerá el código e identificara activo de iccgsa  b) el sistema después de leer el código de barra mostrara los datos del equipo
3.- el usuario podrá escoger que consulta desea realizar	Una vez el usuario ingrese al sistema el sistema le mostrara las opciones de menú  c) Si los datos del usuario son correctos el sistema mostrara un mensaje indicando acceso al sistema – escaneo correcto d) Si los datos ingresados no son los correctos el sistema mostrar mediante un mensaje “acceso al sistema – usuario y/o Contraseña son incorrectos” c) Una vez ingresado al sistema el con los datos correctos el sistema mostrará un panel de control donde el usuario tendrá las siguientes opciones como acceso directo: - Empresa por Sucursal - Hardware por Sucursal - Software
ANEXOS	

Solo emergencia Wi-Fi Notificaciones Batería 10:44 p. m.



# ICCGSA

Usuario:

Ingrese su usuario

Contraseña:

Ingrese su contraseña

**INGRESAR**

Figura 46. Panel de Loguin de usuario



Figura 47. Panel de escáner de código de barra

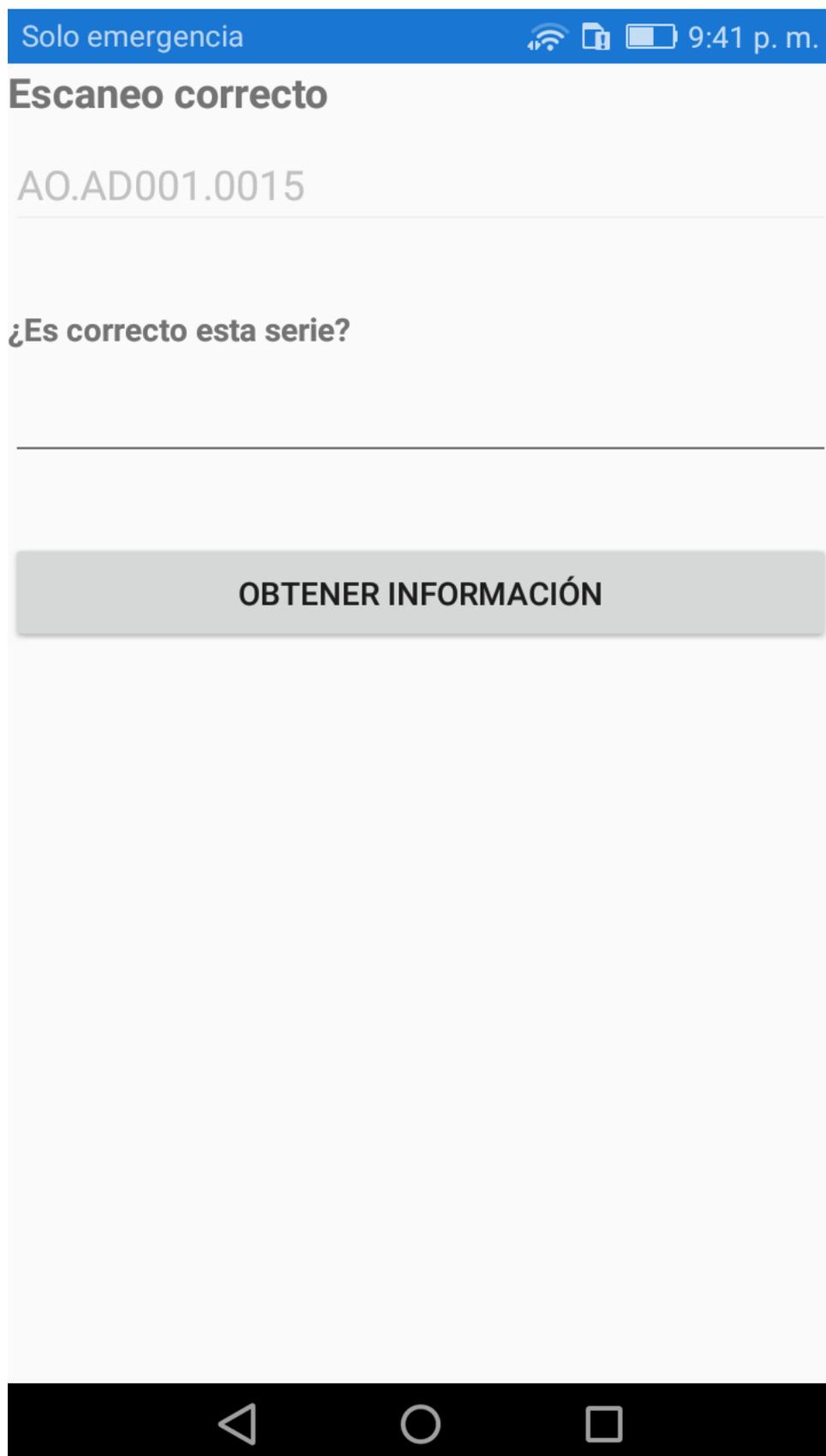


Figura 48. Panel de confirmación de escáner correcto

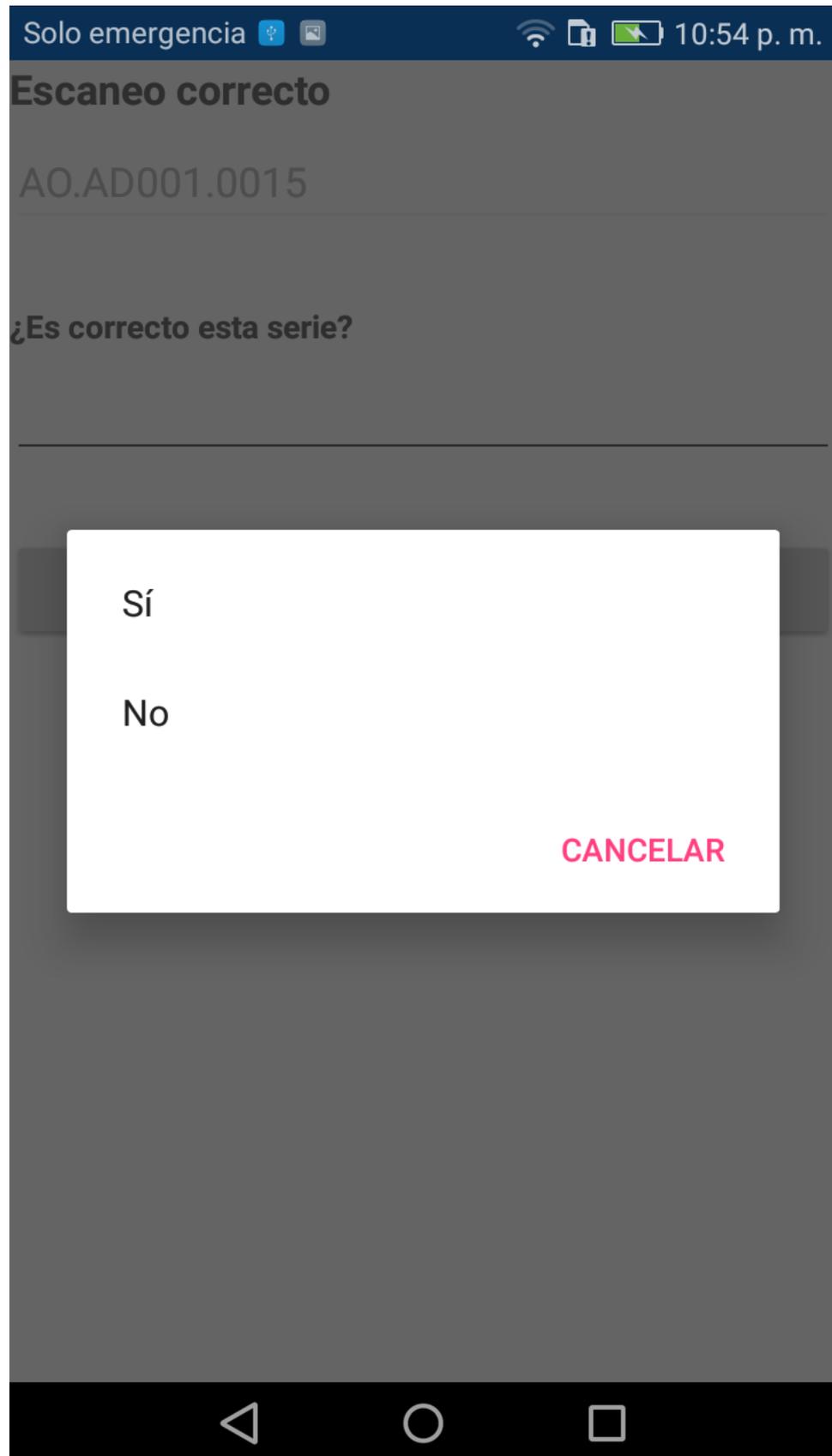


Figura 49. Panel de confirmación de escáner

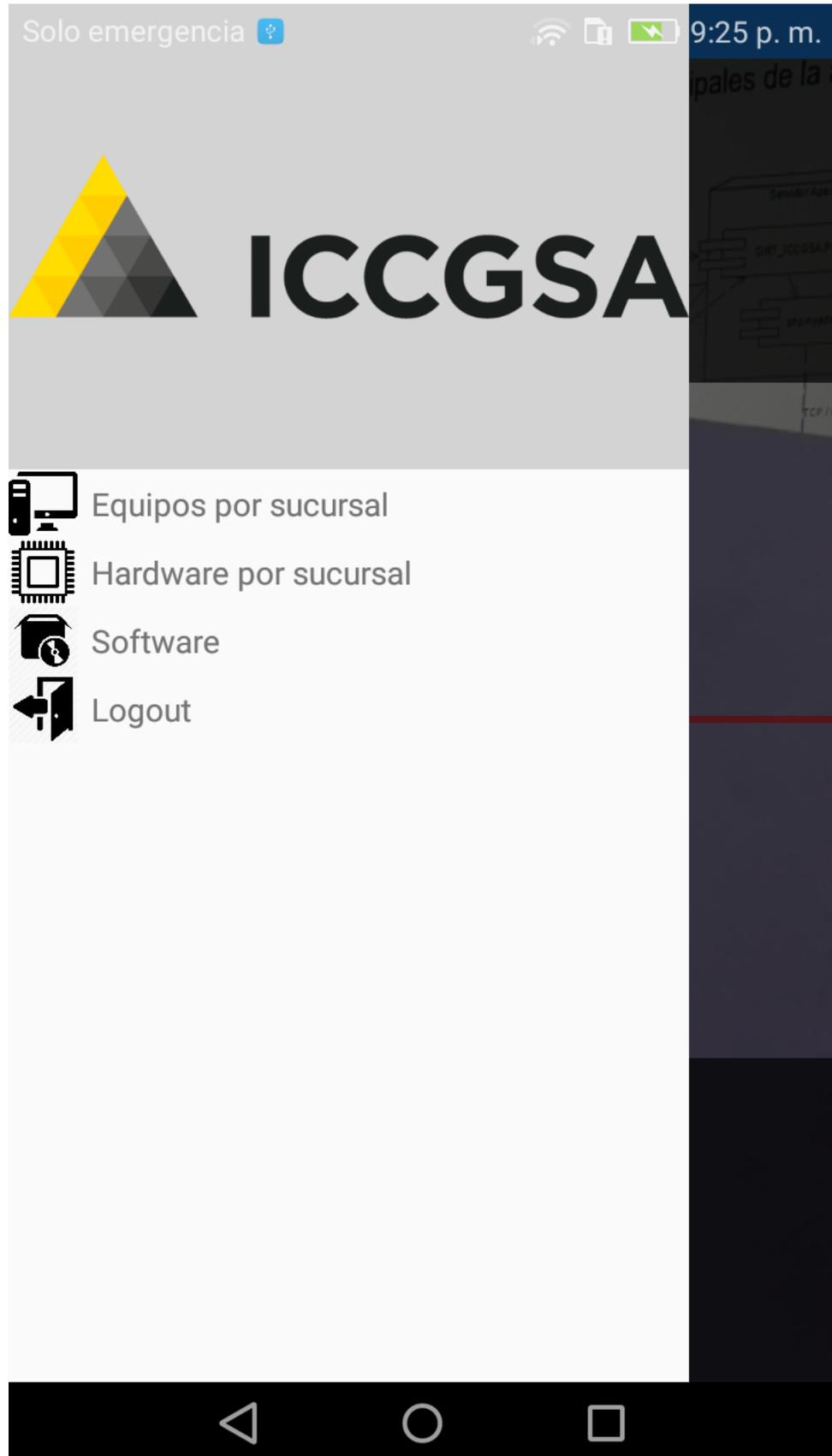


Figura 50. Panel de selección de menú

#### 4.9.9 Descripción del Caso de Uso: CU003 – Reportes Móvil

**Tabla 29 - Descripción del Caso de Uso: CU003 – Reportes Móvil**

<b>Ingresar al sistema SIRT ICCGSA “prjAppSIRTxca”</b>	
Tipo	Obligatorio
Versión	v.1.0
Actores	Usuario
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el usuario inicia sesión en la aplicación de la empresa de ICCGSA podrá entrar al módulo de sistema de y buscar su equipo asignado de ICCGSA SIRT.
Referencias	Levantamiento de Requerimientos a través de dialogo.
Anexos	Prototipo de Caso de Uso
Precondiciones	Sesión iniciada del usuario.  Para ingresar al módulo de sistema APP de inventario de recursos tecnológico debe haber iniciado sesión.
Post Condiciones	-
Flujo normal de eventos	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
1. El Usuario hará clic en la aplicación “prjAppSIRTxca” SIRT ICCGSA	2.- El sistema mostrara un encabezado con el logo de ICCGSA) a) el módulo mostrara un lector de scanner de lector de barra el cual leerá el código e identificara activo de iccgsa  b) el sistema después de leer el código de barra mostrara los datos del equipo
3.- el usuario podrá escoger que consulta desea realizar	4.- Una vez el usuario ingrese al sistema el sistema le mostrara las opciones de menú  e) Si los datos del usuario son correctos el sistema mostrara un mensaje indicando acceso al sistema – escaneo correcto f) Si los datos ingresados no son los correctos el sistema mostrar mediante un mensaje “acceso al sistema

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- usuario y/o Contraseña son incorrectos”</li> </ul>
	<p>c) Una vez ingresado al sistema el con los datos correctos el sistema mostrará un panel de control donde el usuario tendrá las siguientes opciones como acceso directo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empresa por Sucursal</li> <li>- Hardware por Sucursal</li> <li>- Software</li> </ul>
3.- el usuario seleccionara cualquiera de las opciones para realizar las consultas	<p>Una vez el usuario ingrese al sistema el sistema le mostrara las opciones de menú</p> <p>d) el sistema mostrara la consulta seleccionada tales como la</p> <p>característica Descripción Empleado Incidencia Estado</p>

---

## ANEXOS

---

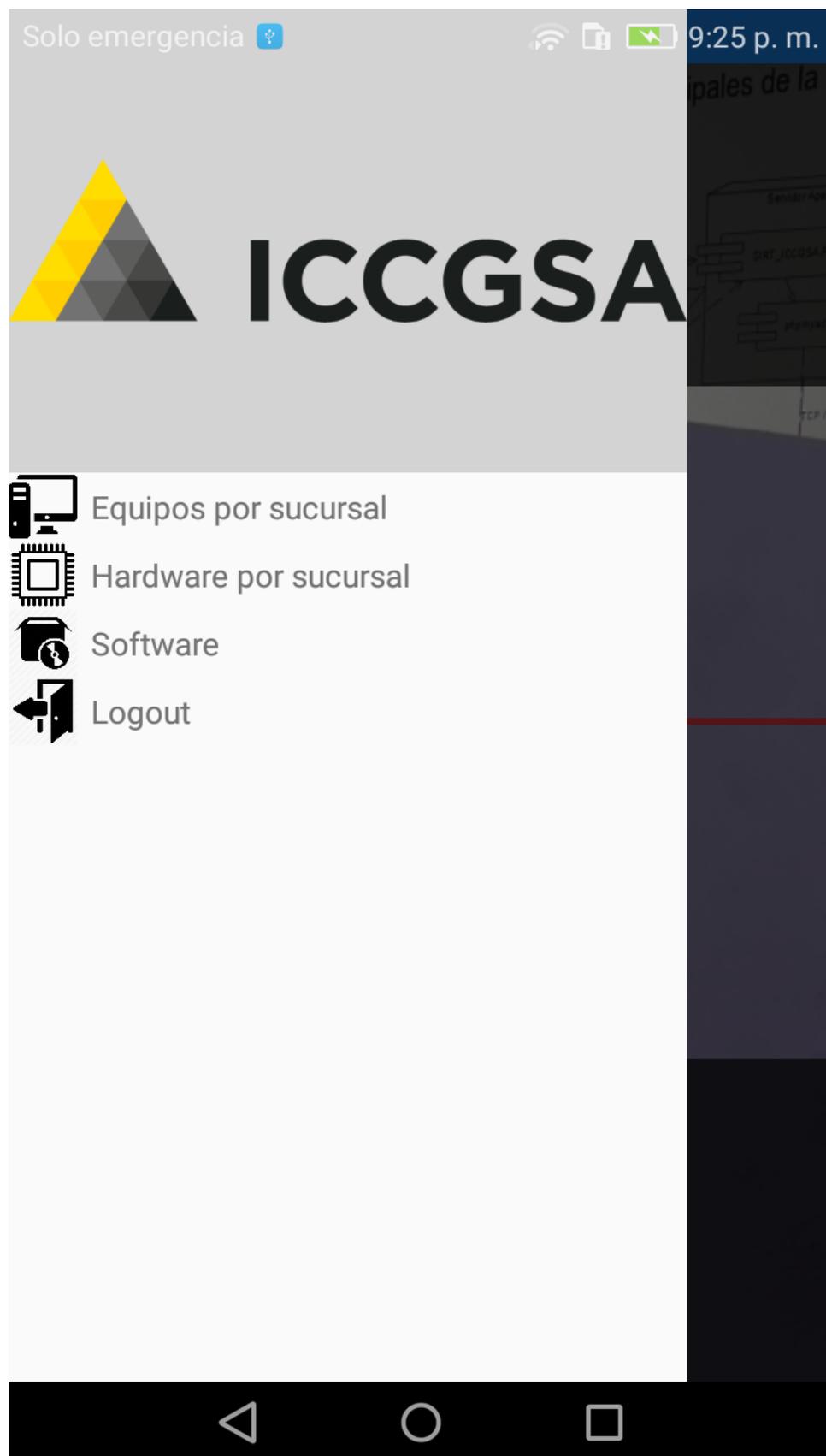


Figura 51. Panel de selección de menú

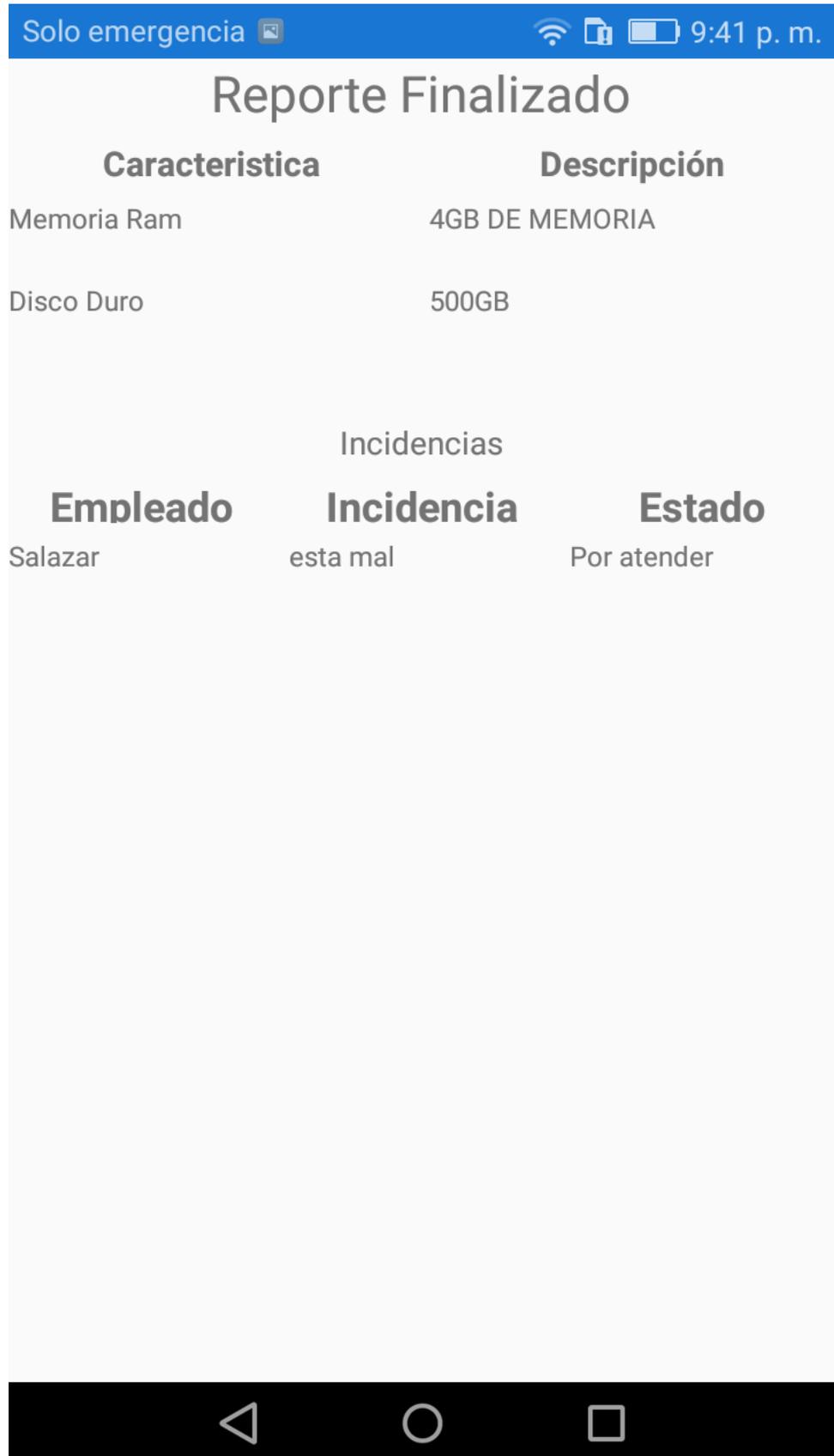


Figura 52. Panel de muestra de consulta

## 4.10 Diagramas de Secuencia

### 4.10.1 Diagrama de Secuencia: CU001 - Ingresar al Sistema

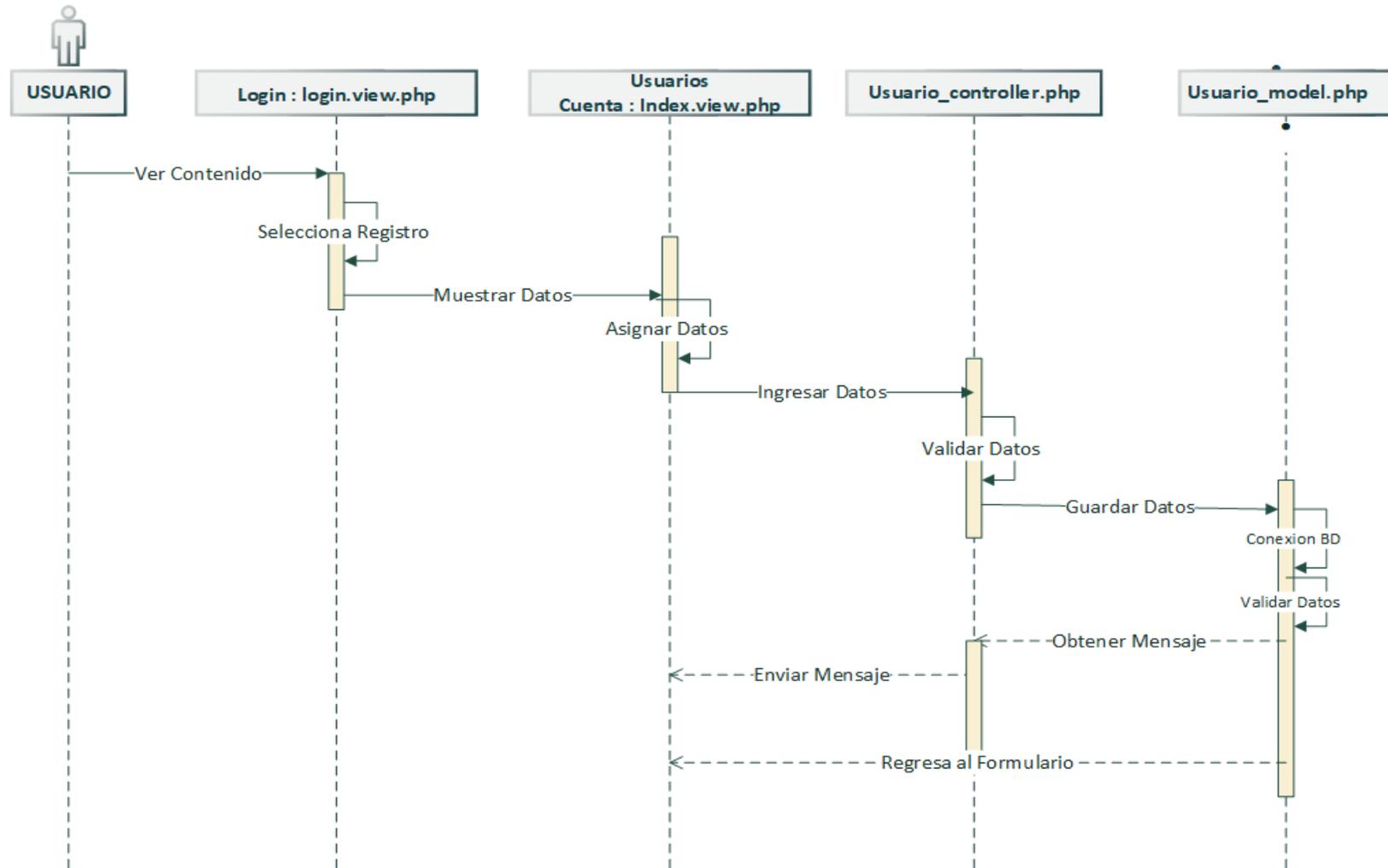


Figura 53 . Diagrama de Secuencia: CU001 - Ingresar al sistema

## 4.10.2 Diagrama de Secuencia: CU002 - Gestionar Empresa

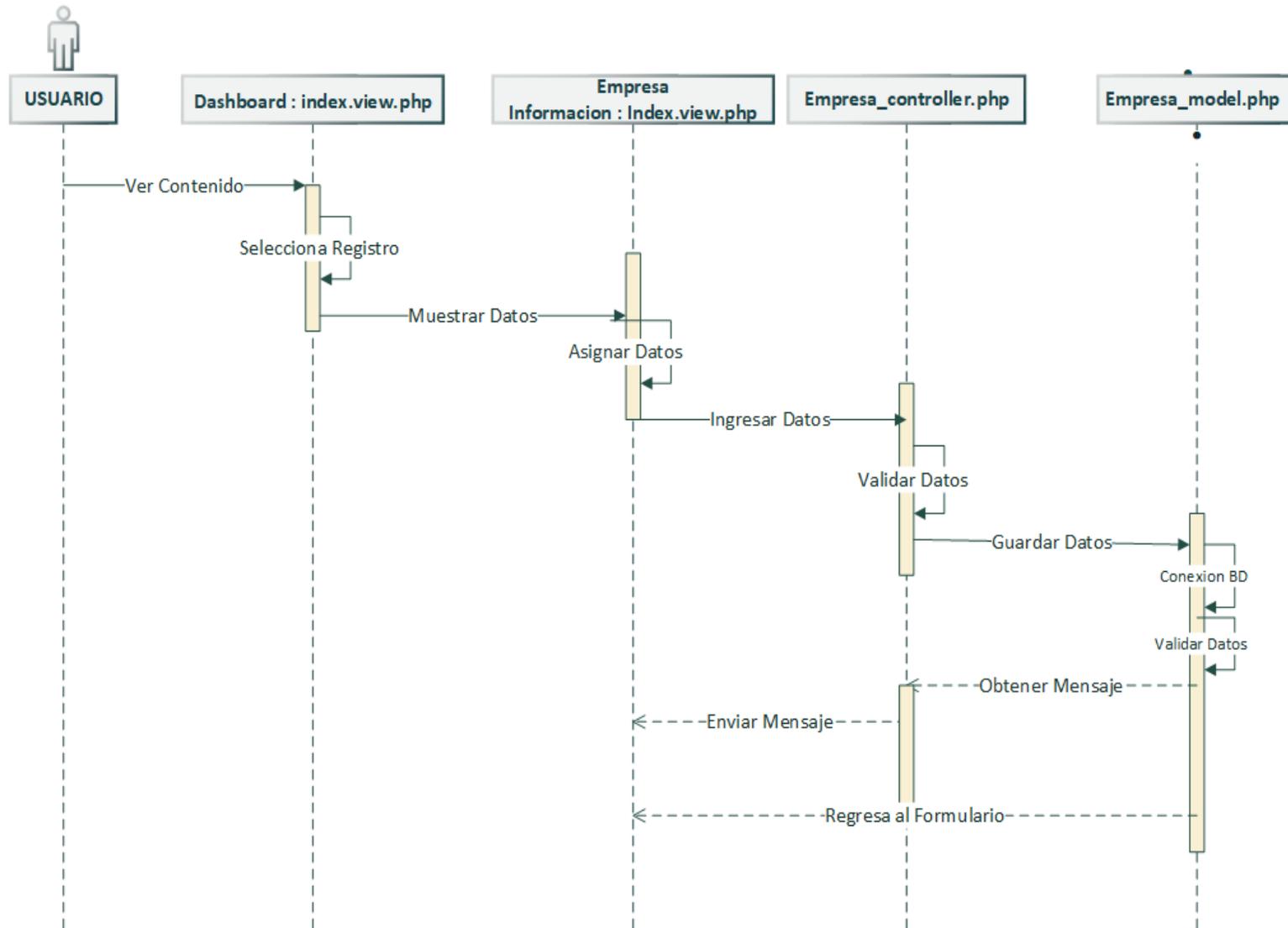


Figura 54. Diagrama de Secuencia: CU001: Gestionar Empresa

## 4.10.3 Diagrama de Secuencia: CU003 - Gestionar Usuario

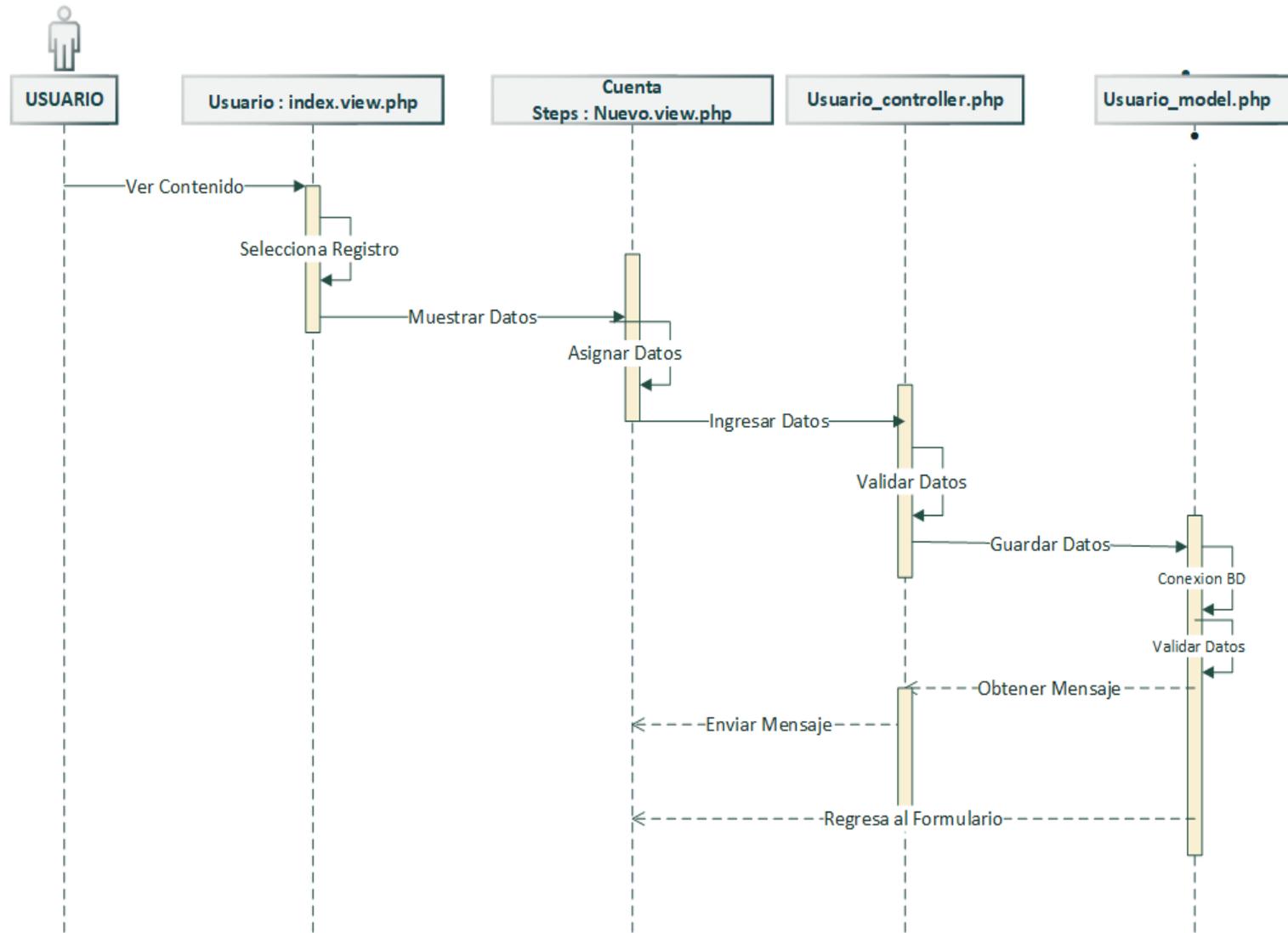


Figura 55. Diagrama de Secuencia: CU003 - Gestionar Usuario

## 4.10.4 Diagrama de secuencia – Asignar Software

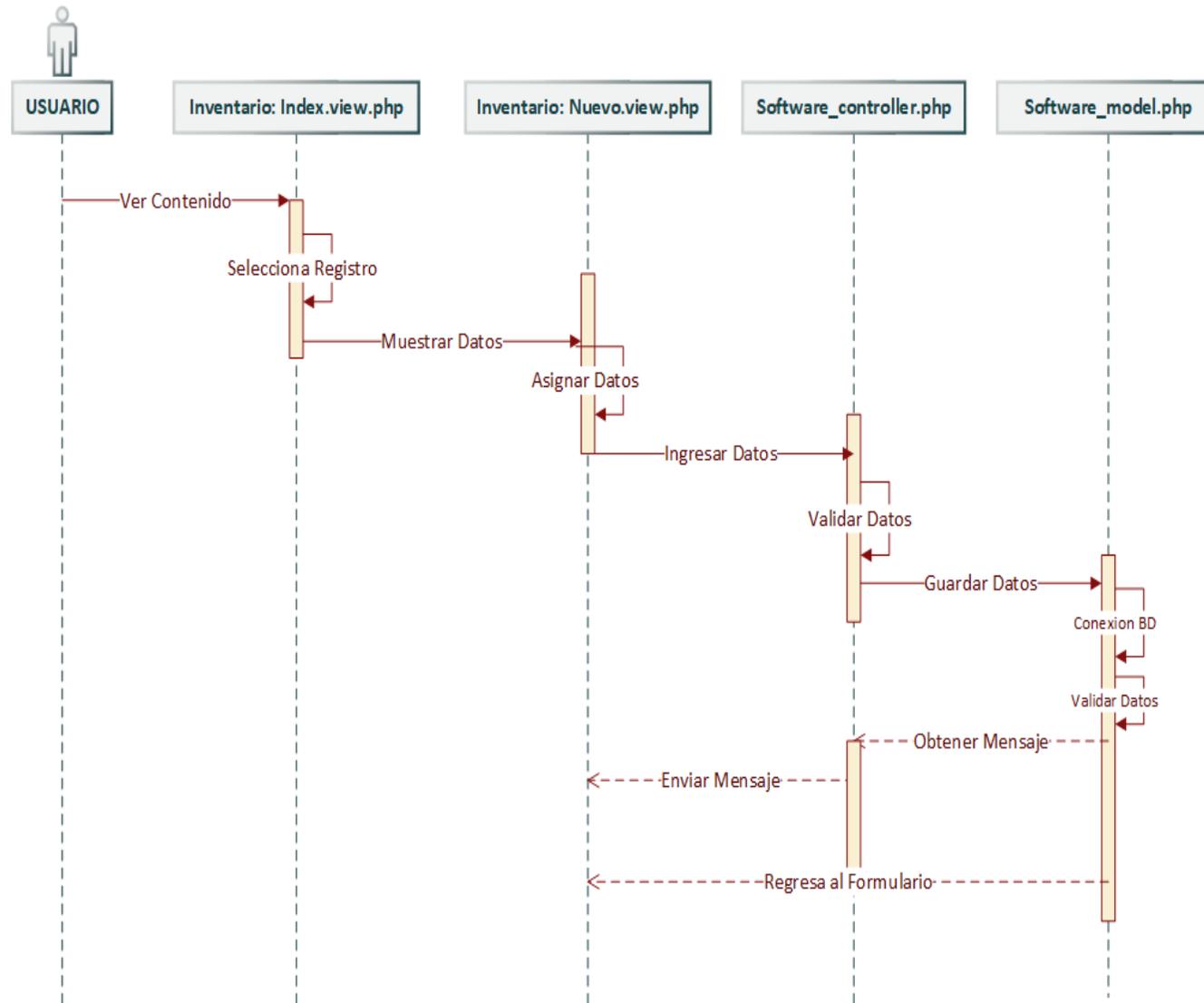


Figura 56. Diagrama de Secuencia: CU004: Asignar Software

## 4.10.5 Diagrama de secuencia – Asignar Hardware

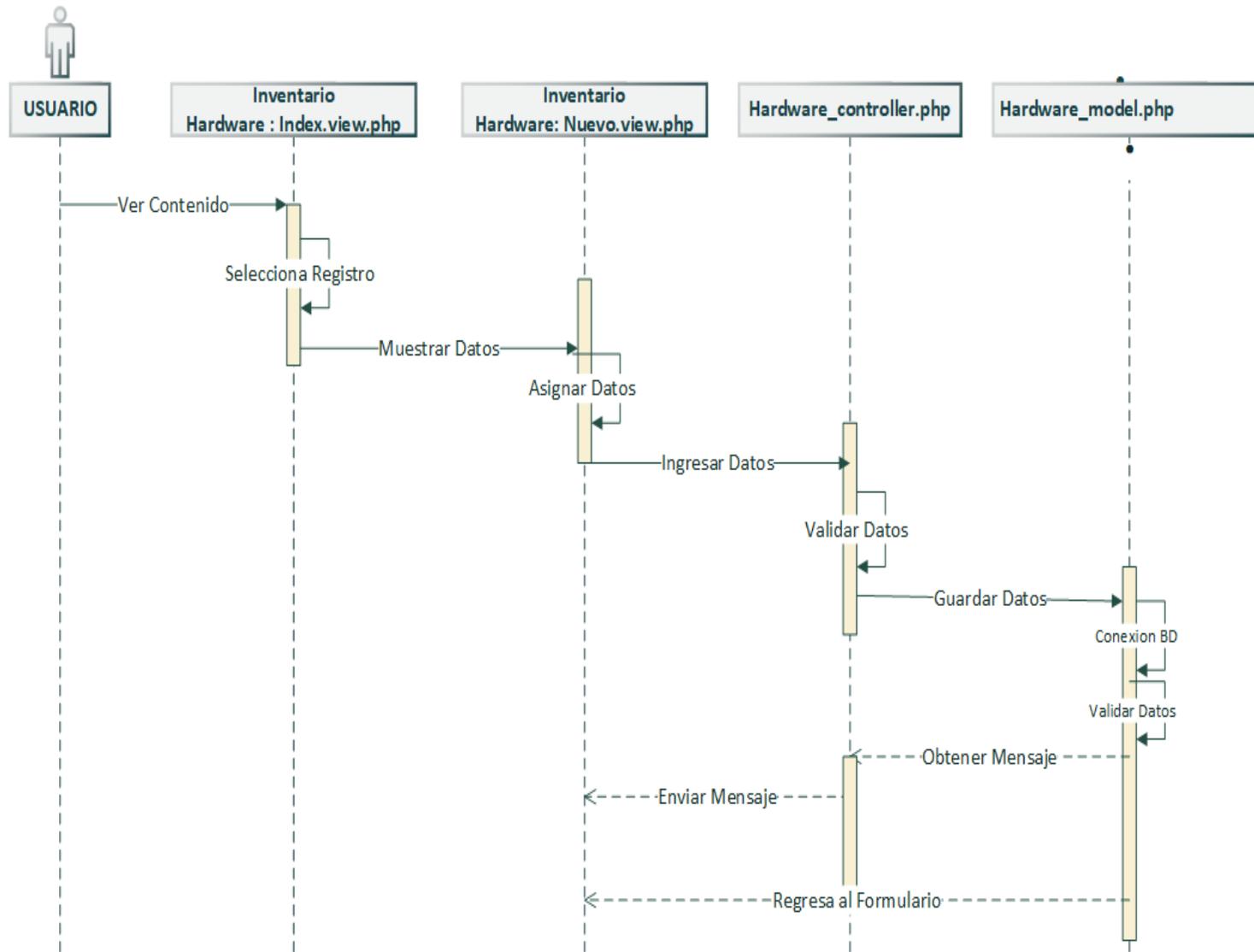


Figura 57. Diagrama de Secuencia: Asignar Hardware

## 4.10.6 Diagrama de secuencia – Asignar Equipos

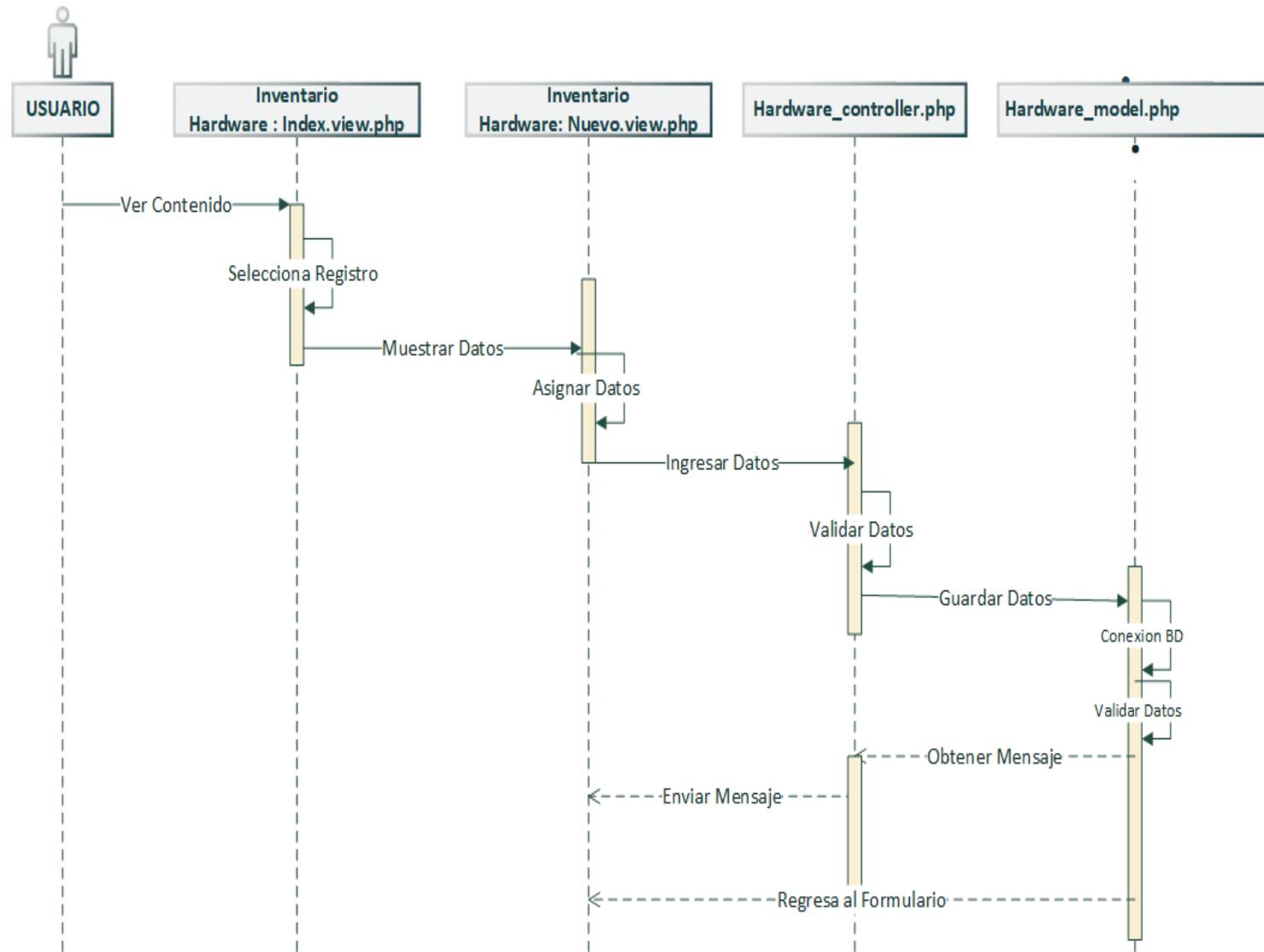


Figura 58. Diagrama de Secuencia: Asignar Equipo

## 4.10.7 Diagrama de secuencia – Consultar Hardware Asignado

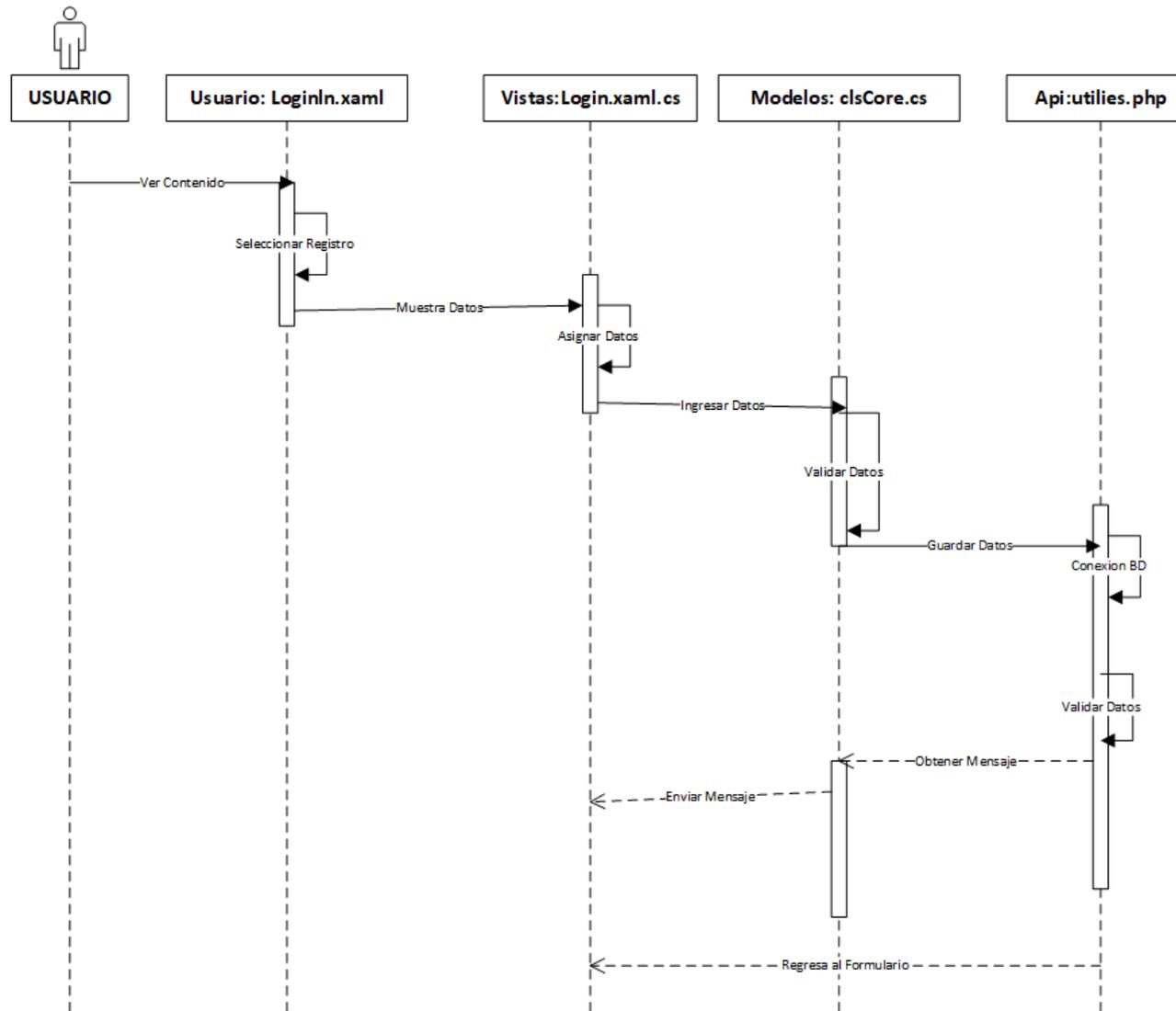


Figura 59 - Diagrama de secuencia – Consultar Hardware Asignado

4.10.8 Diagrama de secuencia – Loguin App

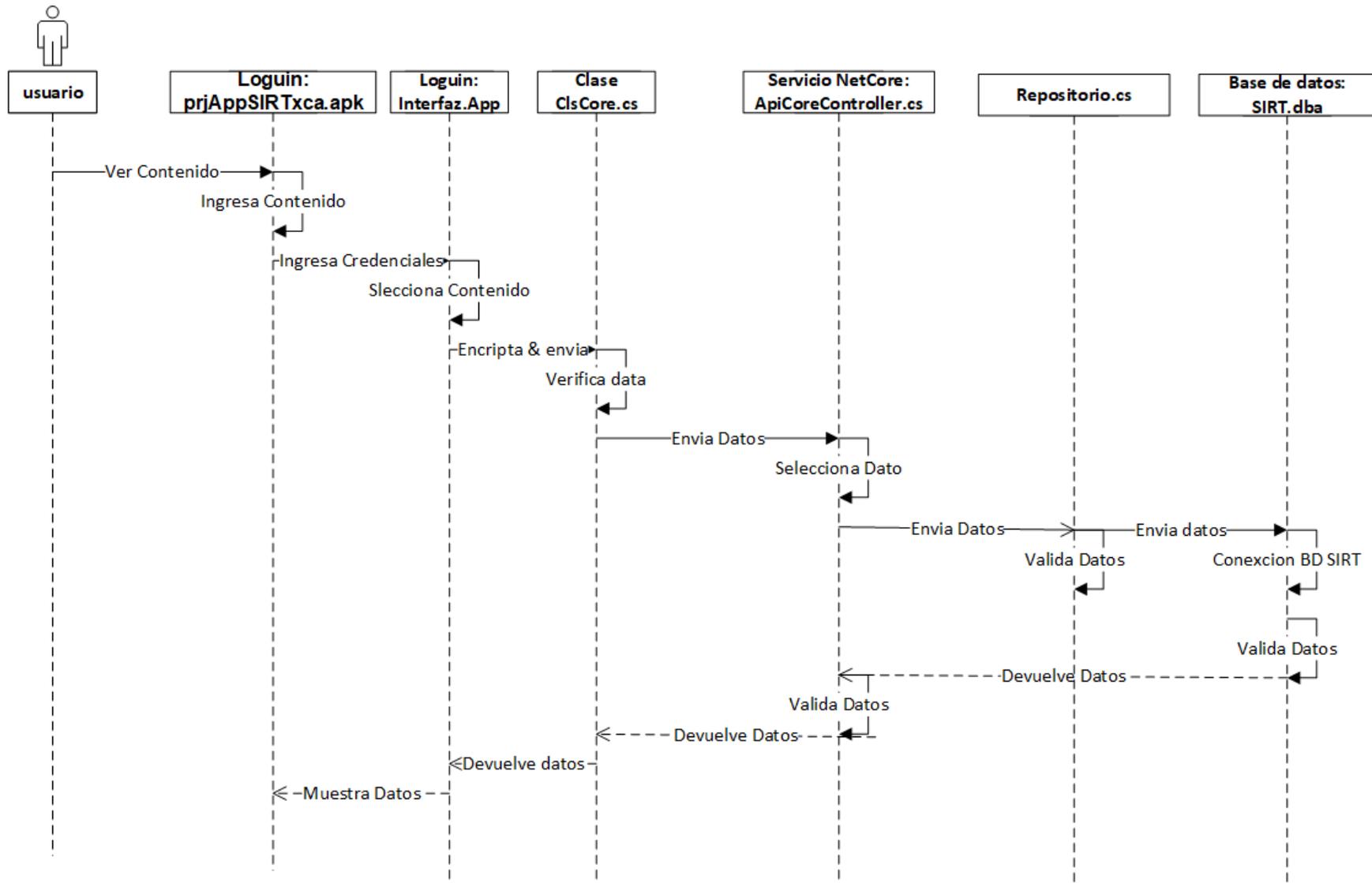


Figura 60 - Diagrama de secuencia – Loguin App

## 4.10.9 Diagrama de secuencia – Registro de escáner

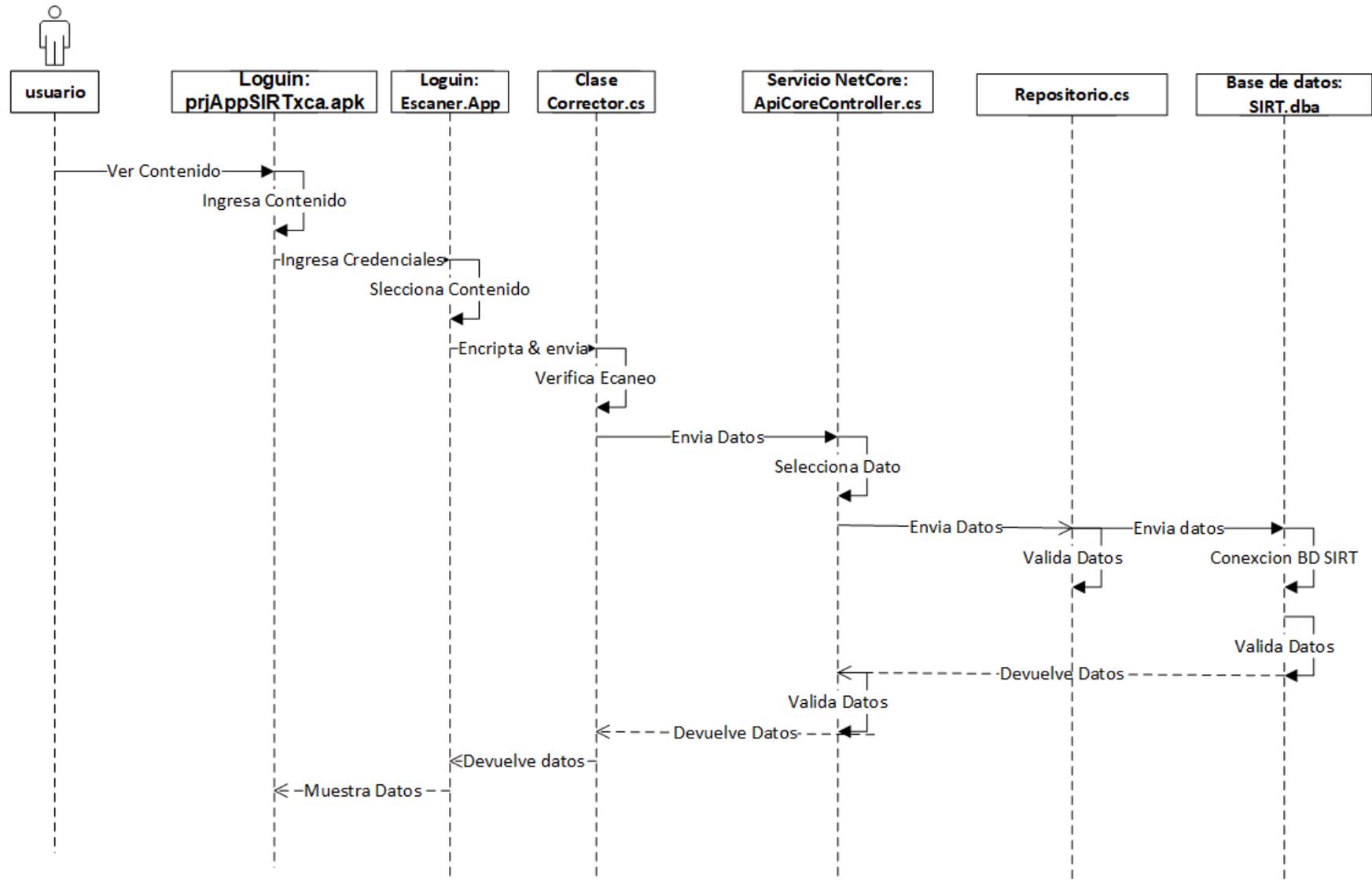


Figura 61 - Diagrama de secuencia – Registro de escáner



## 4.12 Diagrama de Paquetes

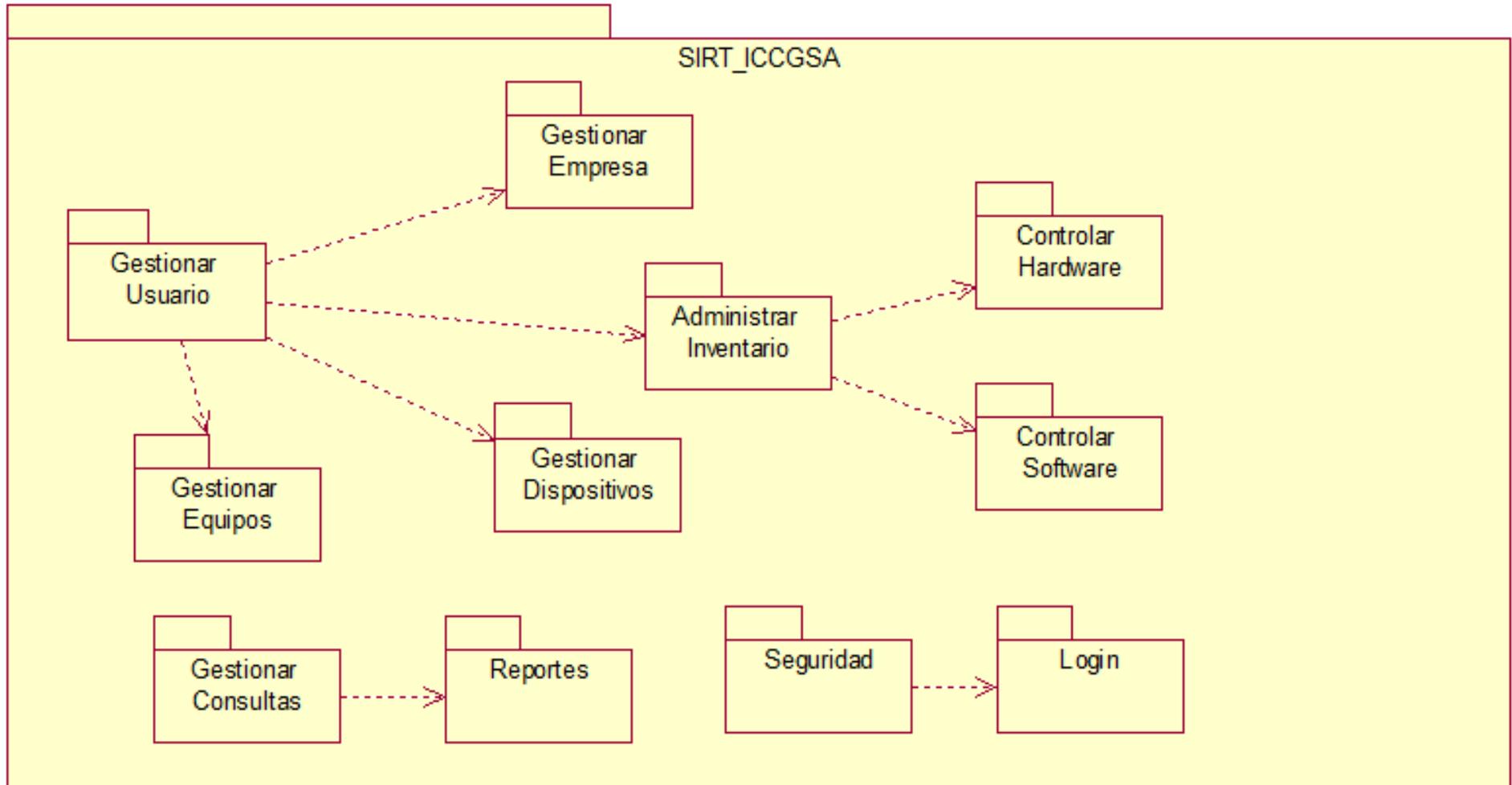
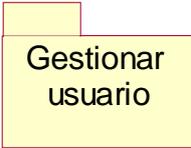
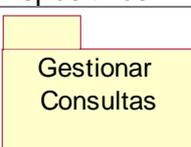


Figura 63 - Diagrama de Paquetes

#### 4.13 Descripción de Paquetes

	Descripción
 <p>Gestionar usuario</p>	Paquete de Control de usuario, comprende la gestión de los usuarios y los permisos que le concede.
<p>Figura 64. PKG Gestionar Usuario</p>	
 <p>Gestionar Empresa</p>	Paquete Gestiona Empresa, dentro de este paquete nos permite registrar el nombre de la empresa y el ruc también las sucursales a las cuales se asignarán los empleados
<p>Figura 65. PKG Gestionar Empresa</p>	
 <p>Gestionar Dispositivos</p>	Paquete Gestionar Dispositivos, dentro de este paquete nos permite crear las características y equipos
<p>Figura 66. PKG Gestionar Dispositivos</p>	
 <p>Gestionar Consultas</p>	Paquete Gestionar Consultas, en este paquete podremos filtrar y ver los reportes de equipos, software y dispositivos.
<p>Figura 67. Gestionar Consultas</p>	
 <p>Gestionar Equipos</p>	Sub Paquete Gestionar Equipos, en el paquete nos permite controlar y asignar equipos al empleado y la sucursal a la que se asignara
<p>Figura 68. Gestionar Equipos</p>	
 <p>Controlar Software</p>	Sub Paquete Controlar software, en este paquete nos permite gestionar el software con licencia y software libre colocando un stock de software y una fecha de licencia.
<p>Figura 69. PKG Controlar Software</p>	
 <p>Controlar Hardware</p>	Sub Paquete Controlar hardware, en este paquete nos permite asignar el hardware a un código de adenda de equipo
<p>Figura 70. Controlar Hardware</p>	
 <p>Administrar Inventario</p>	Paquete Administrar Inventario, en este paquete nos permitirá gestionar tanto el software y el hardware
<p>Figura 71. Administrar Inventario</p>	

4.14 Diagrama de Paquetes Móviles

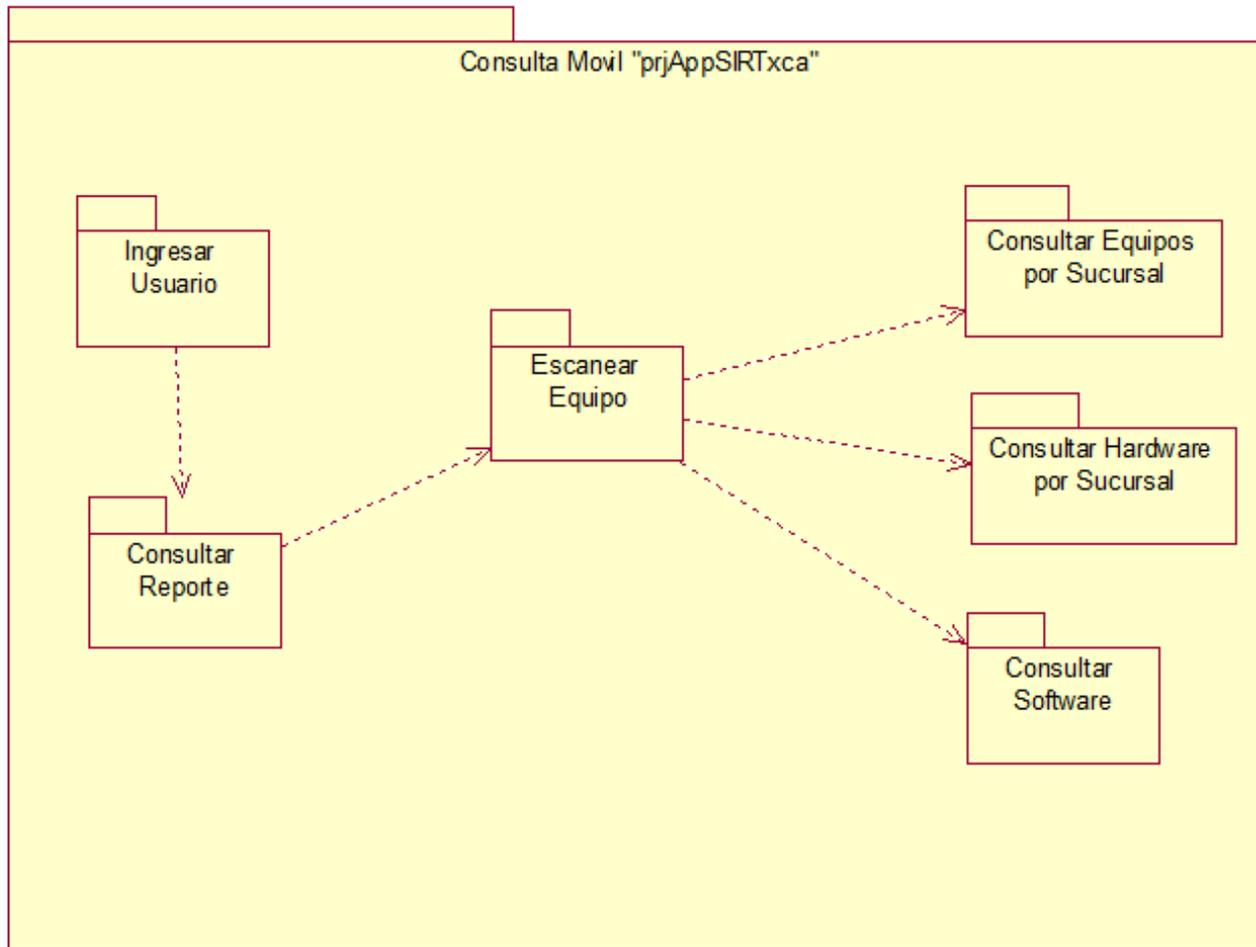
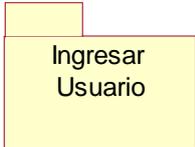
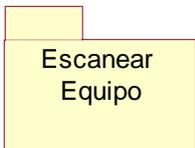
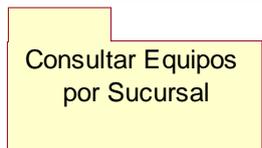
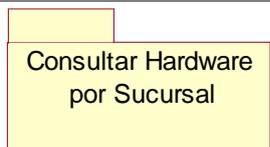
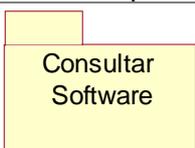


Figura 72 - Diagrama de Paquetes Móviles

#### 4.15 Descripción de Paquetes Móviles

	Descripción
	Paquete de Ingreso de usuario, comprende el logue de los usuarios y los permisos que le concede.
<p>Figura 73. PKG Ingresar Usuario</p>	
	Paquete Consultar Reporte, dentro de este paquete nos permite registrar consultar los equipos registrados en el sistema.
<p>Figura 74. PKG Consular Reporte</p>	
	Paquete Escanear equipo permite escanear y revisar el equipo que se tiene registrado y asignado.
<p>Figura 75. PKG Escanear equipo</p>	
	Paquete Consultar equipos por sucursal el cual permite revisar y consultar equipos por proyecto.
<p>Figura 76. PKG Consultar equipos por Sucursal</p>	
	Paquete consultar hardware el cual permite consultar el equipo que se tiene asignado
<p>Figura 77. PKG Consultar Hardware por sucursal</p>	
	Paquete consultar software el cual permite consultar el software instalado en el equipo asignado
<p>Figure 78. PKG Consultar Software</p>	

### 4.16 Diagrama Entidad Relación Vista Física

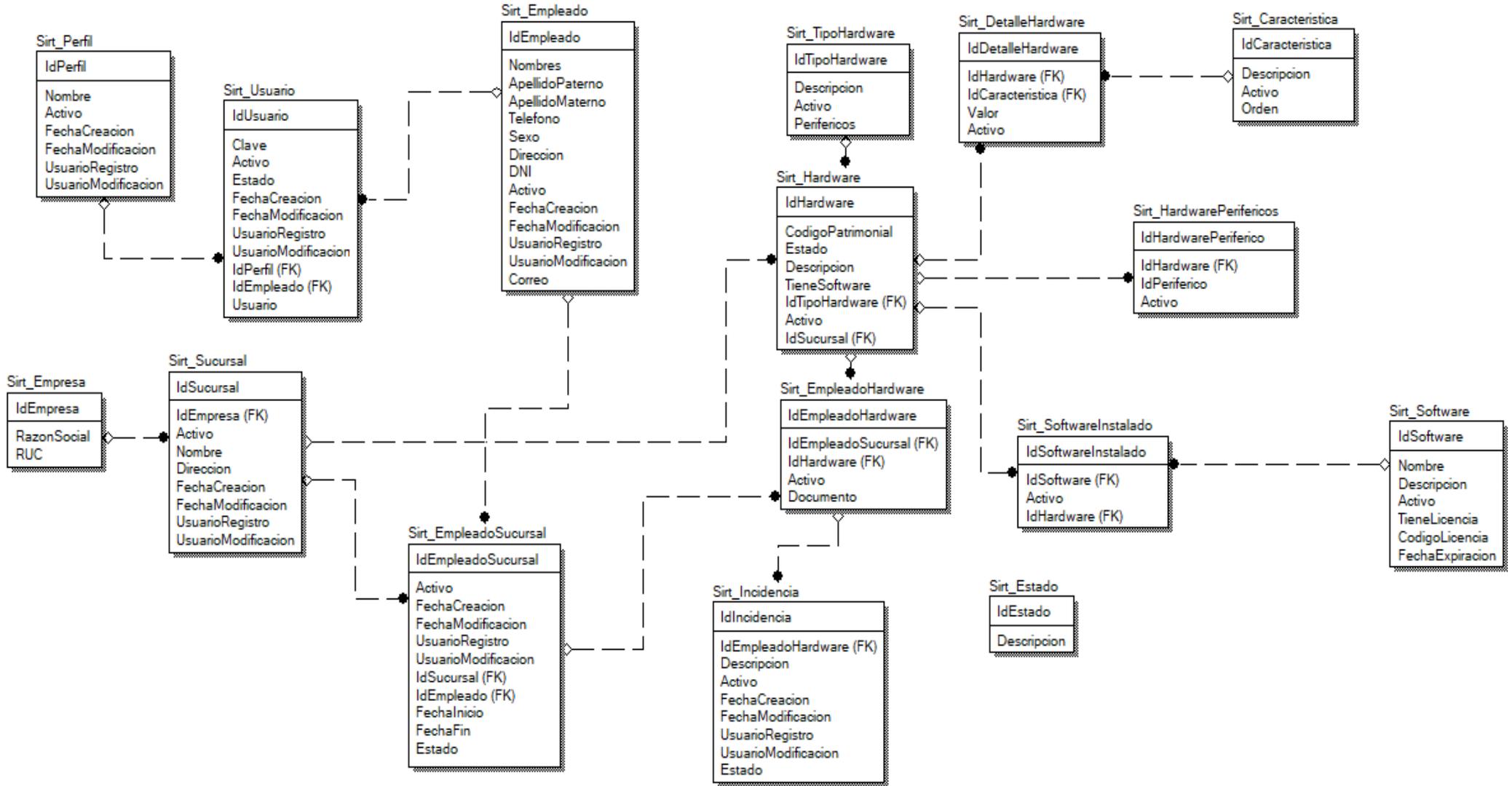


Figura 79 - Diagrama Entidad Relación Vista Física

4.17 Diagrama Entidad Relación Vista Lógica

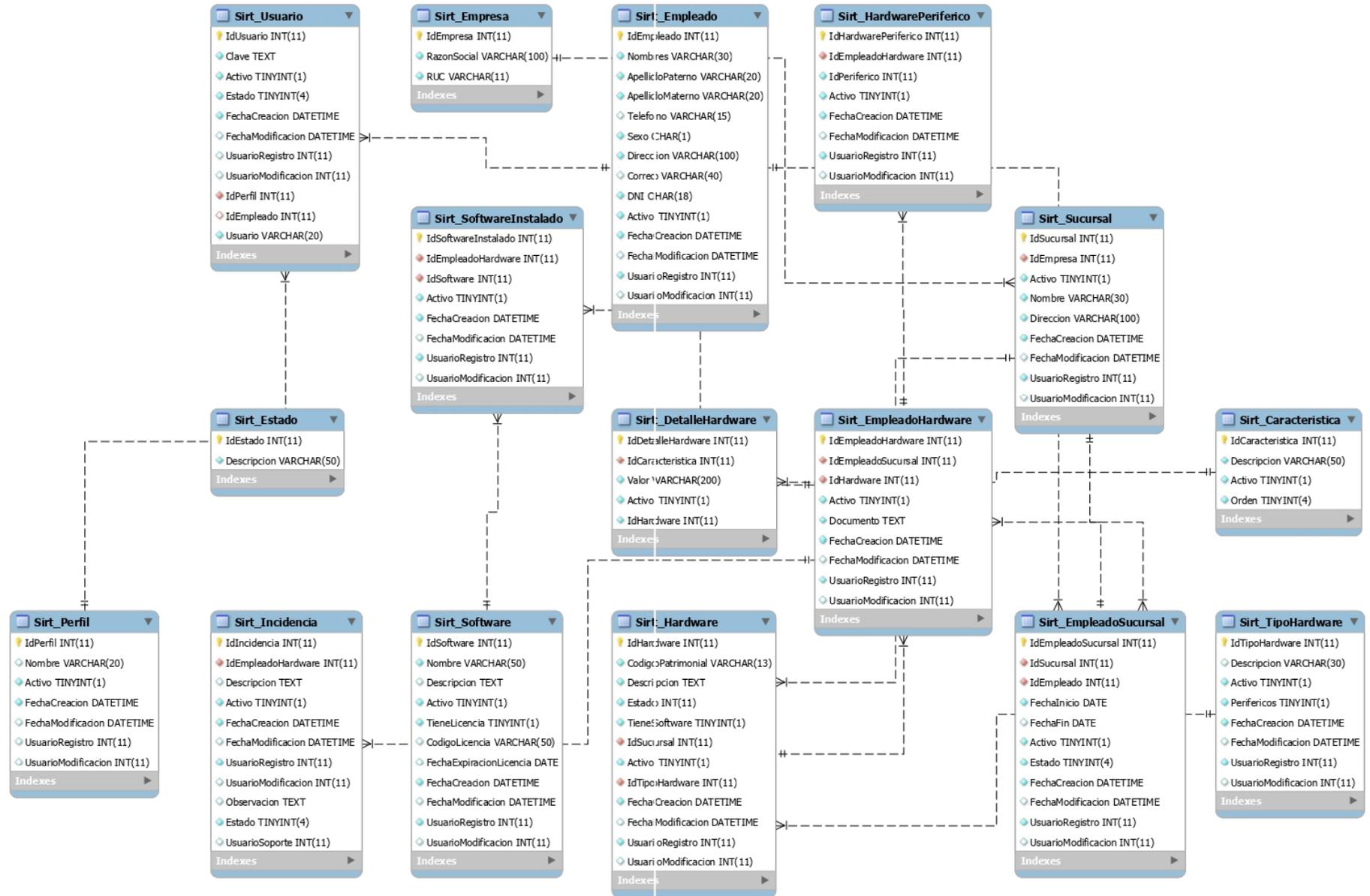
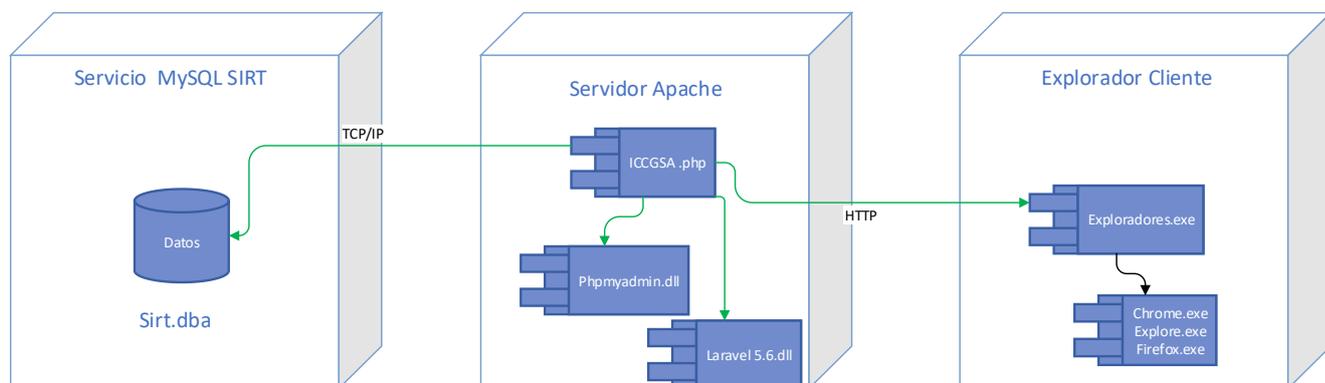


Figura 80 - Diagrama Entidad Relación Vista Lógica

#### 4.18 Arquitectura Web

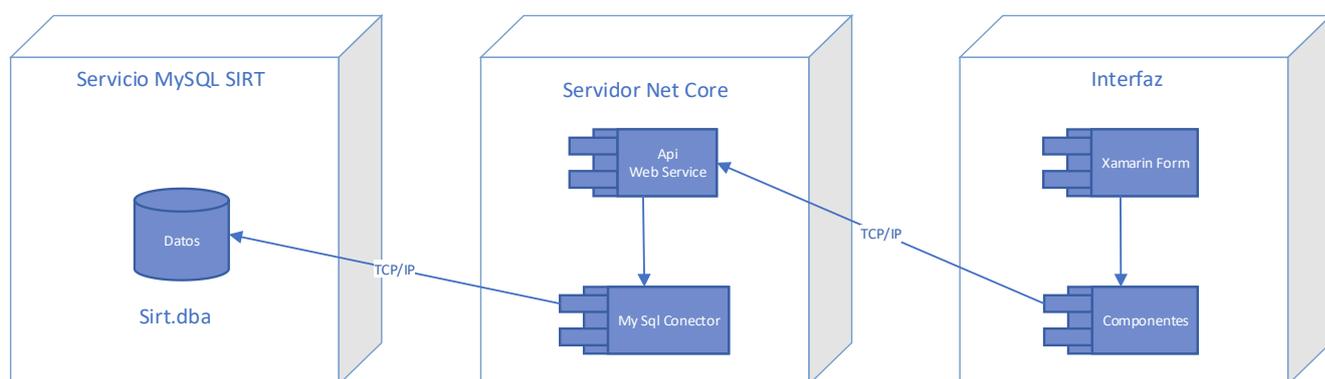
Se gráfica y explica los elementos principales de la arquitectura de la aplicación a construir



**Figura 81 - Arquitectura de Red**

#### 4.19 Arquitectura Móvil

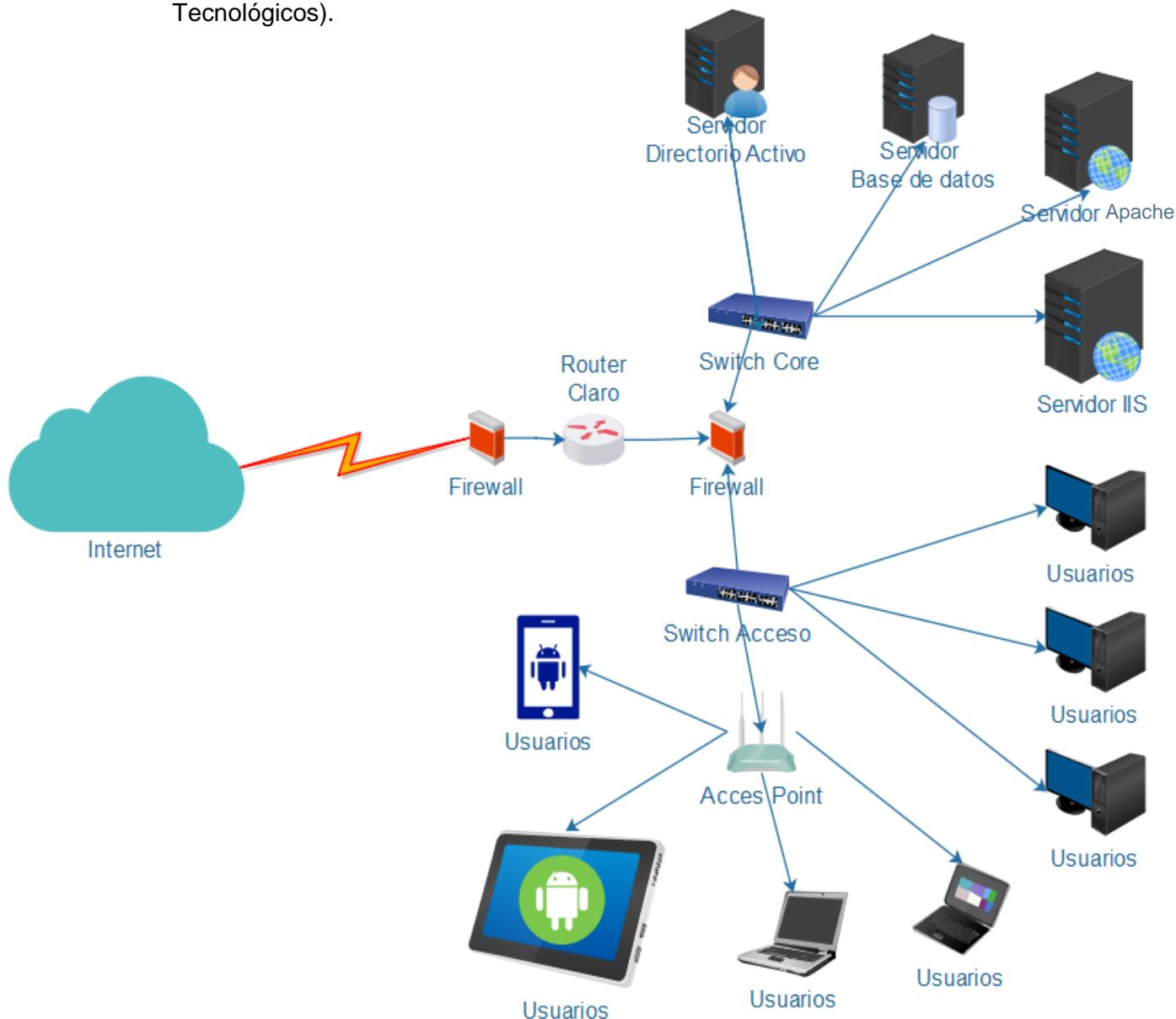
Se gráfica y explica los elementos principales de la arquitectura de la aplicación a construir



**Figura 82 - Arquitectura de Red móvil**

#### 4.20 Topología del sistema

En la arquitectura podemos observar la estructura que tendrá el servidor web donde se alojará en un dominio para la intranet al usuario en este dominio se alojará el sistema S.I.R.T - ICCGSA (Sistema de inventario de Recursos Tecnológicos).



**Figura 83. - Arquitectura de Red**

En el servidor web estará alojado mediante un servicio apache el cual será de modo intranet para poder acceder al sistema el cual estará encriptado solo podrá acceder los usuarios que tengan permiso por medio de un router el cual asignará ip's dinámicas.

## 4.21 Diccionario de datos

Tabla 30 - Sirt\_Caracteristica

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>Id Característica</b>	INT	Llave primaria de características	PRIMARY KEY
<b>Descripcion</b>	VARCHAR(50)	Descripción de descripción de hardware	
<b>Activo</b>	BOOLEAN	Si la característica de hardware se encuentra activo	
<b>Orden</b>	TINYINT	Ver el orden en el que se encuentra la característica	

Tabla 31 - Sirt\_DetalleHardware

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdDetalleHardware</b>	INT	llave primaria de detalle de hardware	PRIMARY KEY
<b>IdCaracteristica</b>	INT	llave foránea de característica	FK
<b>Valor</b>	VARCHAR(200)	valor que se colocara al detalle de característica	
<b>Activo</b>	BOOLEAN	si la característica de detalle de hardware se encuentra activo	
<b>IdHardware</b>	INT	llave foránea de hardware	

Tabla 32 - Sirt\_Empleado

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdEmpleado</b>	INT	llave primaria de empleado	PRIMARY KEY
<b>Nombres</b>	VARCHAR(30)	nombre de la tabla empleado	
<b>ApellidoPaterno</b>	VARCHAR(20)	apellido de la tabla empleado	
<b>ApellidoMaterno</b>	VARCHAR(20)	apellido materno de la tabla empleado	

Telefono	VARCHAR(15)	número de teléfono de la tabla empleado
Sexo	CHAR(1)	tipo de sexo en la tabla empleado
Direccion	VARCHAR(100)	dirección de la tabla empleado
Correo	VARCHAR(40)	correo de la tabla empleado
DNI	CHAR(18)	número de DNI en la tabla de empleado
Activo	BOOLEAN	ver el estado activo en la tabla de empleado
FechaCreacion	DATETIME	fecha de creación en la tabla empleado
FechaModificacion	DATETIME	fecha de modificación en la tabla empleado
UsuarioRegistro	INT	registro de usuario en la tabla de empleado
UsuarioModificacion	INT	modificación de usuario en la tabla de empleado

**Tabla 33 - Sirt\_EmpleadoHardware**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdEmpleadoHardware</b>	INT	llave primaria en la asignación de hardware a empleado	PRIMARY KEY
<b>IdEmpleadoSucursal</b>	INT	llave foránea en la asignación de sucursal	FK
<b>IdHardware</b>	INT	llave foránea de hardware	FK
<b>Activo</b>	BOOLEAN	estado activo de empleado hardware	
<b>Documento</b>	TEXT	documento asignado en empleado hardware	
<b>FechaCreacion</b>	DATETIME	fecha de creación de asignación	
<b>FechaModificacion</b>	DATETIME	fecha de modificación de asignación	

<b>UsuarioRegistro</b>	INT	registro de usuario
<b>UsuarioModificacion</b>	INT	registro de modificación en el usuario

**Tabla 34 - Sirt\_EmpleadoSucursal**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdEmpleadoSucursal</b>	INT	llave primaria de la tabla empleado sucursal	PRIMARY KEY
<b>IdSucursal</b>	INT	llave foránea de código de sucursal	FK
<b>IdEmpleado</b>	INT	llave foránea de código de empleado sucursal	FK
<b>FechaInicio</b>	DATE	fecha de inicio en la tabla de empleado sucursal	
<b>FechaFin</b>	DATE	fecha de fin en la tabla de empleado sucursal	
<b>Activo</b>	BOOLEAN	activo de estado en la tabla de empleado sucursal	
<b>Estado</b>	TINYINT	estado del equipo en el que se encuentra	
<b>FechaCreacion</b>	DATETIME	fecha de creación en la tabla de empleado sucursal	
<b>FechaModificacion</b>	DATETIME	fecha de modificación en la tabla de empleado sucursal	
<b>UsuarioRegistro</b>	INT	registro de usuario en la tabla de empleado sucursal	
<b>UsuarioModificacion</b>	INT	registro de modificación en la tabla empleado sucursal	

Tabla 35 - Sirt\_Empresa

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdEmpresa</b>	INT	llave primaria de la tabla de empresa	PRIMARY KEY
<b>RazonSocial</b>	VARCHAR(100)	razón social en el campo de la tabla de empresa	
<b>RUC</b>	VARCHAR(11)	ruc en el campo de la tabla de empresa	

Tabla 36 - Sirt\_Estado

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdEstado</b>	INT	llave primaria de estado	PRIMARY KEY
<b>Descripcion</b>	VARCHAR (50)	descripción de estado	

Tabla 37 - Sirt\_Hardware

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdHardware</b>	INT	llave primaria de hardware	PRIMARY KEY
<b>CodigoPatrimonial</b>	VARCHAR (13)	llave foránea de código patrimonial	FK
<b>Descripcion</b>	TEXT	descripción de hardware	
<b>Estado</b>	INT	estado de la tabla hardware	
<b>TieneSoftware</b>	BOOLEAN	software asignado a la tabla de hardware	
<b>IdSucursal</b>	INT	llave foránea de sucursal	fk
<b>Activo</b>	BOOLEAN	estado activo en la tabla de hardware	
<b>IdTipoHardware</b>	INT	tipo de hardware en la tabla de hardware	fk
<b>FechaCreacion</b>	DATETIME	fecha de creación en la tabla de hardware	

<b>FechaModificacion</b>	DATETIME	fecha de modificación en la tabla de hardware
<b>UsuarioRegistro</b>	INT	registro de usuario en la tabla de hardware
<b>UsuarioModificacion</b>	INT	registro de modificación en la tabla de hardware

**Tabla 38 - Sirt\_HardwarePeriferico**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdHardwarePeriferico</b>	INT	llave primaria de periférico de hardware	PRIMARY KEY
<b>IdEmpleadoHardware</b>	INT	llave foránea de empleado de hardware	FK
<b>IdPeriferico</b>	INT	llave foránea de periférico de hardware	FK
<b>Activo</b>	BOOLEAN	estado activo de periférico de hardware	
<b>FechaCreacion</b>	DATETIME	fecha de creación de periférico de hardware	
<b>FechaModificacion</b>	DATETIME	fecha de modificación de periférico de hardware	
<b>UsuarioRegistro</b>	INT	usuario de registro de periférico de hardware	
<b>UsuarioModificacion</b>	INT	usuario de modificación de periférico de hardware	

Tabla 39 - Sirt\_Incidencia

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdIncidencia</b>	INT	llave foránea de la tabla incidencia	PRIMARY KEY
<b>IdEmpleadoHardware</b>	INT	llave foránea de empleado hardware	FK
<b>Descripcion</b>	TEXT	descripción de incidencia	
<b>Activo</b>	BOOLEAN	estado activo de la tabla incidencia	
<b>FechaCreacion</b>	DATETIME	fecha de creación de la tabla de incidencia	
<b>FechaModificacion</b>	DATETIME	fecha de modificación de la tabla de incidencia	
<b>UsuarioRegistro</b>	INT	registro de usuario de la tabla incidencia	
<b>UsuarioModificacion</b>	INT	modificación de usuario de la tabla incidencia	
<b>Observación</b>	TEXT	observación de incidencia	
<b>Estado</b>	TINYINT	estado de incidencia	
<b>UsuarioSoporte</b>	INT	usuario soporte de la tabla de incidencia	

Tabla 40 - Sirt\_Perfil

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdPerfil</b>	INT	llave primaria de la tabla perfil	PRIMARY KEY
<b>Nombre</b>	VARCHAR(20)	dato nombre de la tabla perfil	
<b>Activo</b>	BOOLEAN	estado activo de la tabla perfil	
<b>FechaCreacion</b>	DATETIME	fecha de creación de perfil	
<b>FechaModificacion</b>	DATETIME	fecha de modificación de perfil	
<b>UsuarioRegistro</b>	INT	usuario de registro de perfil	
<b>UsuarioModificacion</b>	INT	usuario de modificación de perfil	

Tabla 41 - Sirt\_Software

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdSoftware</b>	INT	llave primaria de la tabla software	PRIMARY KEY
<b>Nombre</b>	VARCHAR(50)	dato nombre de la tabla software	
<b>descripción</b>	TEXT	descripción de software	
<b>Activo</b>	BOOLEAN	estado activo de la tabla software	
<b>TieneLicencia</b>	BOOLEAN	licencia de software	
<b>CodigoLicencia</b>	VARCHAR(50)	código de licencia de la tabla software	
<b>FechaExpiracionLicencia</b>	DATE	fecha de expiración de licencia de software	
<b>FechaCreacion</b>	DATETIME	fecha de creación de licencia de software	
<b>FechaModificacion</b>	DATETIME	fecha de modificación de software	
<b>UsuarioRegistro</b>	INT	registro de usuario de software	
<b>UsuarioModificacion</b>	INT	registro de modificación de usuario de software	

Tabla 42 - Sirt\_SoftwareInstalado

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdSoftwareInstalado</b>	INT	llave primaria de software instalado	PRIMARY KEY
<b>IdEmpleadoHardware</b>	INT	llave foránea de hardware de empleado	FK
<b>IdSoftware</b>	INT	llave foránea de software	FK

<b>Activo</b>	BOOLEAN	estado activo de software instalado
<b>FechaCreacion</b>	DATETIME	fecha de creación de software instalado
<b>FechaModificacion</b>	DATETIME	fecha de creación de modificación
<b>UsuarioRegistro</b>	INT	registro de usuario de software de instalado
<b>UsuarioModificacion</b>	INT	registro de modificación de usuario instalado

**Tabla 43 - Sirt\_Sucursal**

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdSucursal</b>	INT	llave primaria de sucursal	PRIMARY KEY
<b>IdEmpresa</b>	INT	llave foránea de empresa de la tabla sucursal	FK
<b>Activo</b>	BOOLEAN	estado activo de la tabla de sucursal	
<b>Nombre</b>	VARCHAR(30)	dato nombre de la tabla sucursal	
<b>Dirección</b>	VARCHAR(100)	dato dirección de la tabla sucursal	
<b>FechaCreacion</b>	DATETIME	fecha de creación de la tabla de sucursal	
<b>FechaModificacion</b>	DATETIME	fecha de modificación de la tabla de sucursal	
<b>UsuarioRegistro</b>	INT	usuario de registro de la tabla de sucursal	
<b>UsuarioModificacion</b>	INT	usuario de modificación de la tabla de sucursal	

Tabla 44 - Sirt\_TipoHardware

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdTipoHardware</b>	INT	llave primaria de tipo de hardware	PRIMARY KEY
<b>Descripción</b>	VARCHAR(30)	descripción de tipo de hardware	
<b>Activo</b>	BOOLEAN	dato de activo de tipo de hardware	
<b>Periféricos</b>	BOOLEAN	periféricos de la tabla de tipo de hardware	
<b>FechaCreacion</b>	DATETIME	fecha de creación de tipo de hardware	
<b>FechaModificacion</b>	DATETIME	fecha de modificación de tipo de hardware	
<b>UsuarioRegistro</b>	INT	registro de usuario de la tabla de tipo de hardware	
<b>UsuarioModificacion</b>	INT	modificación de usuario de la tabla de tipo de hardware	

Tabla 45 - Sirt\_Usuario

<b>Campo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Restricción</b>
<b>IdUsuario</b>	INT	llave primaria de usuario	PRIMARY KEY
<b>Clave</b>	TEXT	clave tipo texto en la tabla de usuario	
<b>Activo</b>	BOOLEAN	campo activo en la tabla de usuario	
<b>Estado</b>	TINYINT	estado de usuario en la tabla de usuario	
<b>FechaCreacion</b>	DATETIME	fecha de creación de la tabla de usuario	

<b>FechaModificacion</b>	DATETIME	fecha de modificación de la tabla de usuario
<b>UsuarioRegistro</b>	INT	registro de usuario de la tabla de usuario
<b>UsuarioModificacion</b>	INT	modificación de usuario en la tabla de usuario
<b>IdPerfil</b>	INT	llave foránea de perfil
<b>IdEmpleado</b>	INT	llave foránea de empleado en la tabla perfil
<b>Usuario</b>	VARCHAR(20)	dato de usuario en la tabla perfil

# **CAPÍTULO V**

## **RESULTADOS**

### **5.1 Resultados de las variables del estudio**

Los resultados de la aplicación del instrumento fueron procesados en el programa SPSS para Windows, permitiendo la tabulación correspondiente, y así mismo, para obtener las tablas y figuras que representan la información.

A continuación, se presentan los resultados, especificando para ello los datos generales y las respuestas según variables e indicadores.

#### **5.1.1 Variable Independiente Sistema de Gestión**

##### **5.1.1.1 Dimensión de Accesibilidad**

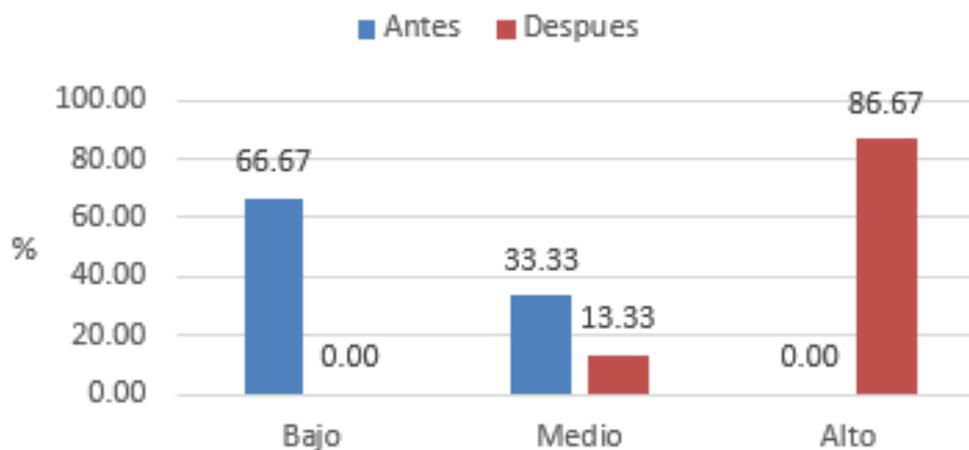
###### **a) Resultado del indicador de Accesibilidad de reportes al inventario**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Tabla 46 - Resultado del indicador de accesibilidad de reportes en un inventario optimo Antes y Después. (P03)**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Bajo</b>	10	66.67	0	0.00
<b>Medio</b>	5	33.33	2	13.33
<b>Alto</b>	0	0.00	13	86.67
<b>Total</b>	15	100.00	15	100.00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 84 Resultado del indicador de accesibilidad de reportes en un inventario óptimo antes y después.**

**Interpretación:** Se puede apreciar en la tabla 46, que el 66.67% de los entrevistados calificaron como “bajo” y el 33.33% como “medio” el control de riesgo antes de la implementación del riego tecnificado, mientras que después de su instalación el 13% de los entrevistados percibieron en un nivel “medio” y 86.67% en el nivel “alto” la accesibilidad al inventario.

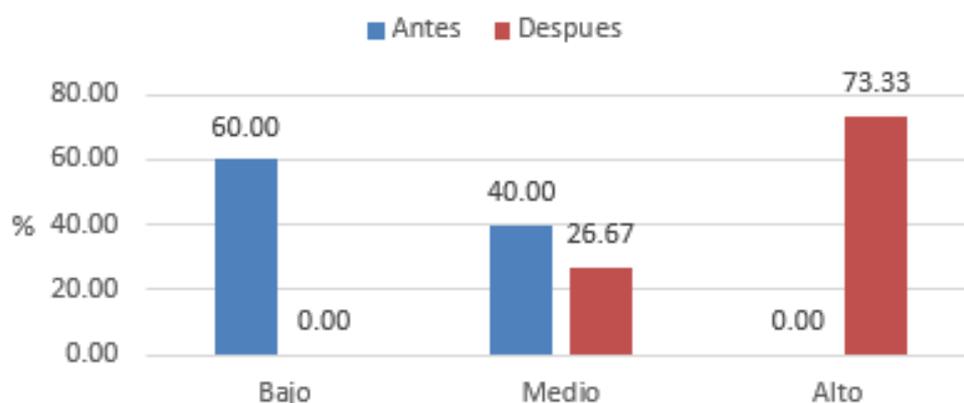
## b) Resultado del indicador de accesibilidad de incidencias de equipos informáticos

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Tabla 47 Resultado del indicador de accesibilidad de reportes de incidencias de equipos informáticos resultado antes y después. (P06)**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
Bajo	9	60.00	0	0.00
Medio	6	40.00	4	26.67
Alto	0	0.00	11	73.33
Total	15	100.00	15	100.00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 85 Resultado del indicador de accesibilidad de reportes de incidencias de equipos informáticos resultado antes y después Tiempo de respuesta antes y después.**

**Interpretación:** Se puede apreciar en la tabla 47, que el 60.00% de los entrevistados calificaron como “bajo” y el 40.00% como “medio” el control de riesgo antes de la implementación del riego tecnificado, mientras que después de su instalación el 26.67% de los entrevistados percibieron en un nivel “medio” y 73.33% en el nivel “alto” la accesibilidad a los reportes.

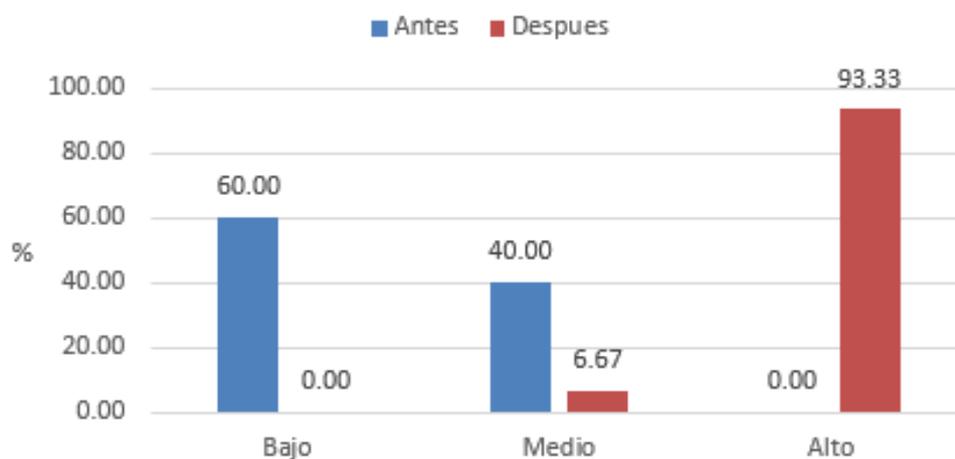
**c) Resultado del indicador de accesibilidad a la información de los equipos informáticos**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Tabla 48 Resultado del indicador de accesibilidad a la información de los equipos Antes y Después. (P09)**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Bajo</b>	9	60.00	0	0.00
<b>Medio</b>	6	40.00	1	6.67
<b>Alto</b>	0	0.00	14	93.33
<b>Total</b>	15	100.00	15	100.00

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 86 Resultado del indicador de accesibilidad a la información de los equipos Grado de aceptabilidad del sistema antes y después.**

**Interpretación:** Se puede apreciar en la tabla 48, que el 60.00% de los entrevistados calificaron como “bajo” y el 40.00% como “medio” el control de riesgo antes de la implementación del riego tecnificado.

Mientras que después de su instalación el 6.67% de los entrevistados percibieron en un nivel “medio” y 93.33% en el nivel “alto” el grado de aceptabilidad del sistema.

#### **d) Resultado estadístico de la dimensión de accesibilidad**

El resultado en la dimensión de disponibilidad menciona el tema del control de los recursos tecnológicos y la correcta administración y si se lleva de manera adecuada el control de recursos.

**Tabla 49 - Resultado Estadístico de la dimensión accesibilidad antes y después del sistema de gestión**

Ítems	Antes			Después		
	Media	Desviación Típica	Nivel	Media	Desviación Típica	Nivel
<b>El área de sistemas cuenta con un inventario optimo(P03)</b>	2.13	0.74	Medio	4.00	0.53	Alto
<b>Facilidad de registro de incidencia de los equipos (P06)</b>	2.33	0.62	Medio	3.80	0.56	Alto
<b>Eficiencia del registro de información de los Recursos en el sistema (P09)</b>	2.20	0.77	Medio	4.53	0.64	Alto

**Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.**

Los resultados de la tabla 49, muestra los resultados del indicador “accesibilidad de reportes e información de los recursos tecnológicos” antes y después de la implementación del riego tecnificado, registrando los estadísticos como evaluación cuantitativa a través de los descriptivos como media y desviación típica, y percepción del entrevistado mediante una evaluación cualitativa.

Antes de la implementación del riego tecnificado, los entrevistados calificaron al indicador “accesibilidad de reportes e información de recursos tecnológicos” con una media de 2.13 y una desviación típica de 0.74; que implica que los encuestados registran en este indicador una categorización “Medio”. Al efectuar el análisis para cada uno de los ítems se precisa que los entrevistados califican en la categoría “Medio” la organización del sistema y que no se tiene acceso a la información de reportes y de los equipos de una manera adecuada las plantas.

Sin embargo, después de la implementación del riego tecnificado, los entrevistados evaluaron al indicador “accesibilidad de reportes e información de recursos tecnológicos” con una media de 4.00 y una desviación típica de 0.53, donde los encuestados registran a este indicador en una

categorización “Alta”. Al efectuar el análisis por cada uno de los ítems, se precisa que los entrevistados califican en la categoría “Alto” la accesibilidad a la información, se puede acceder de manera adecuada a la información de los recursos tecnológicos y los reportes.

### 5.1.1.2 Dimensión de confiabilidad

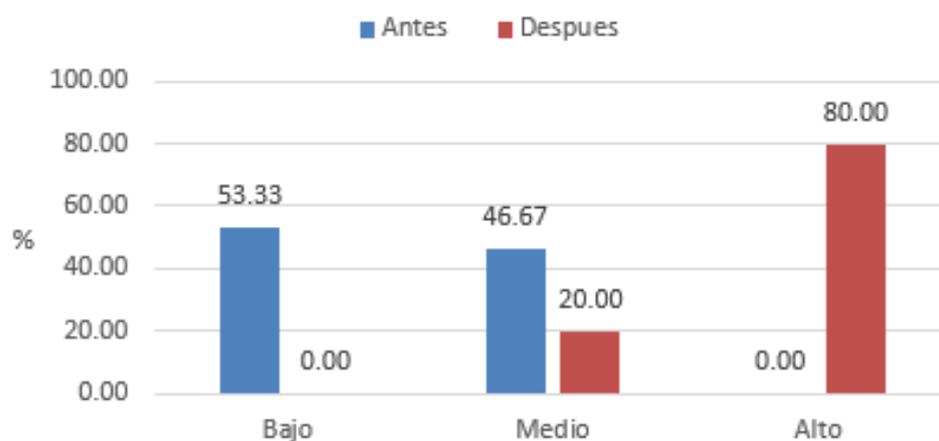
#### a) Resultado del indicador de grado de aceptación en la calidad de servicio

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Tabla 50 Resultado del indicador de grado de aceptación en la calidad de servicio Antes y Después. (P02)**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Bajo</b>	8	53.33	0	0.00
<b>Medio</b>	7	46.67	3	20.00
<b>Alto</b>	0	0.00	12	80.00
<b>Total</b>	15	100.00	15	100.00

**Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.**



**Figura 87 - Indicador de grado de aceptación en la calidad de servicio  
Calidad de servicio Antes y Después.**

**Interpretación:** Se puede apreciar en la tabla 50, que el 53.33% de los entrevistados calificaron como “bajo” y el 46.67% como “medio” el control de riesgo antes de la implementación del riego tecnificado, mientras que después de su instalación el 20.00% de los entrevistados percibieron en un nivel “medio” y 80.00% en el nivel “alto” la calidad de servicio.

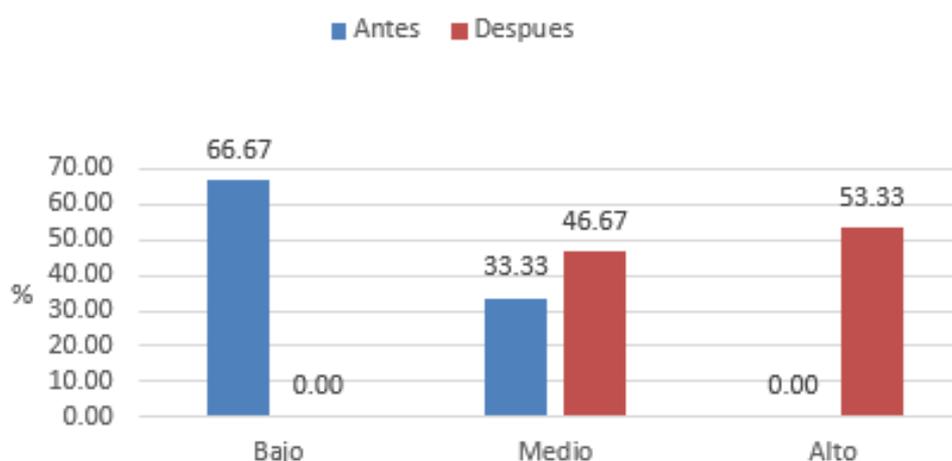
**b) Resultado del indicador del grado de aceptación con el procedimiento de respuesta inmediata.**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Tabla 51- Resultado del indicador del grado de aceptación con el procedimiento de respuesta inmediata Resultado Antes y Después. (P07)**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
Bajo	10	66.67	0	0.00
Medio	5	33.33	7	46.67
Alto	0	0.00	8	53.33
Total	15	100.00	15	100.00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 88 - Indicador del grado de aceptación con el procedimiento de respuesta inmediata Satisfacción del servicio antes y después.**

**Interpretación:** Se puede apreciar en la tabla 51, que el 66.67% de los entrevistados calificaron como “bajo” y el 33.33% como “medio” el control de riesgo antes de la implementación del riego tecnificado, mientras que después de su instalación el 46.67% de los entrevistados percibieron en un nivel “medio” y 53.33% en el nivel “alto” la accesibilidad a los reportes.

### c) Resultado Estadístico de la dimensión de confiabilidad

El resultado en la dimensión de confiabilidad menciona el tema del control de los recursos tecnológicos y la correcta administración y si se lleva de manera adecuada el control de recursos.

**Tabla 52 - Resultado Estadístico de la dimensión confiabilidad antes y después del sistema de gestión (P01)**

Ítems	Antes			Después		
	Media	Desviación típica	Nivel	Media	Desviación típica	Nivel
<b>Calidad de servicio en el área de sistemas(P02)</b>	2.40	0.63	Medio	3.93	0.89	Alto
<b>Facilidad de registro de asignación de equipos (P07)</b>	2.27	0.59	Medio	3.67	0.72	Alto

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.

**Los resultados** de la tabla 52, muestra los resultados del indicador “aceptación y confiabilidad de información de los recursos tecnológicos” antes y después de la implementación del riego tecnificado, registrando los estadísticos como evaluación cuantitativa a través de los descriptivos como media y desviación típica, y percepción del entrevistado mediante una evaluación cualitativa.

Antes de la implementación del riego tecnificado, los entrevistados calificaron al indicador “aceptación y confiabilidad de información de los recursos tecnológicos” con una media de 2.40 y una desviación típica de 0.63; que implica que los encuestados registran en este indicador una

categorización “Medio”. Al efectuar el análisis para cada uno de los ítems se precisa que los entrevistados califican en la categoría “Medio” la organización del sistema y que no se tiene acceso a la información de reportes y de los equipos de una manera adecuada las plantas.

Sin embargo, después de la implementación del riego tecnificado, los entrevistados evaluaron al “aceptación y confiabilidad de información de los recursos tecnológicos” con una media de 3.93 y una desviación típica de 0.89, donde los encuestados registran a este indicador en una categorización “Alta”. Al efectuar el análisis por cada uno de los ítems, se precisa que los entrevistados califican en la categoría “Alto” el grado de aceptación, se puede acceder de manera adecuada a la información con una mejor calidad de servicio.

## 5.1.2 Variable Dependiente Recursos Tecnológicos

### 5.1.2.1 Dimensión de Disponibilidad

#### a) Resultado del indicador de administración del manejo de información de los recursos tecnológicos.

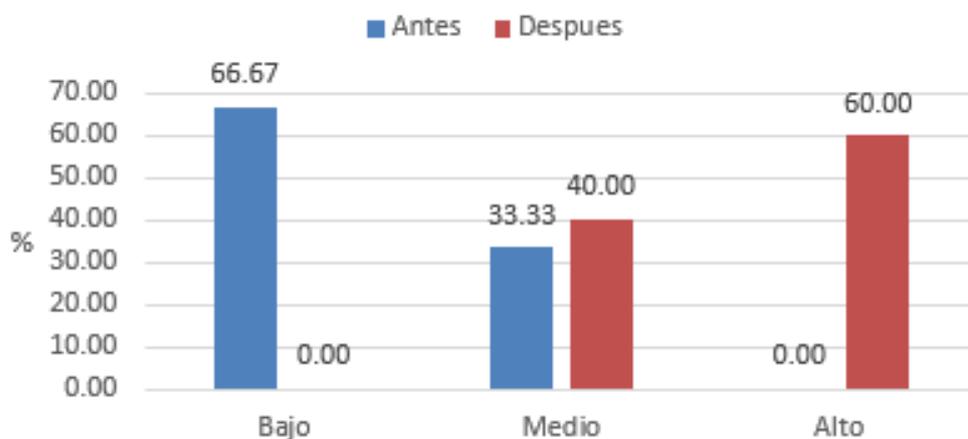
En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Tabla 53 - Resultado del indicador de administración del manejo de información de los recursos tecnológicos Antes y Después. (P01)**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Bajo</b>	10	66.67	0	0.00
<b>Medio</b>	5	33.33	6	40.00
<b>Alto</b>	0	0.00	9	60.00
<b>Total</b>	15	100.00	15	100.00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de

gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 89 - Resultado del indicador de administración del manejo de información de los recursos tecnológicos puntaje de calificación antes y después.**

**Interpretación:** Se puede apreciar en la tabla 53, que el 66.67% de los entrevistados calificaron como “bajo” y el 33.33% como “medio” el control de riesgo antes de la implementación del riego tecnificado, mientras que después de su instalación el 40.00% de los entrevistados percibieron en un nivel “medio” y 60.00% en el nivel “alto” la accesibilidad a los reportes

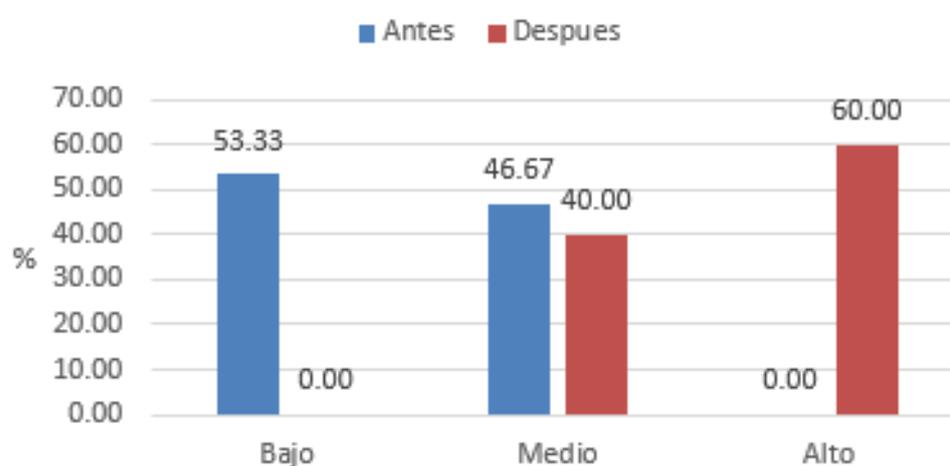
**b) Resultado del indicador de administración y disponibilidad de asignación de los equipos informáticos**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Tabla 54 - Resultado del indicador de administración y disponibilidad de asignación de los equipos informáticos Antes y Después. (P05)**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
Bajo	8	53.33	0	0.00
Medio	7	46.67	6	40.00
Alto	0	0.00	9	60.00
Total	15	100.00	15	100.00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 90 - Resultado del indicador de administración y disponibilidad de asignación de los equipos informáticos Grado de eficiencia antes y después.**

**Interpretación:** Se puede apreciar en la tabla 54, que el 53.33% de los entrevistados calificaron como “bajo” y el 46.67% como “medio” el control de riesgo antes de la implementación del riego tecnificado, mientras que después de su instalación el 40.00% de los entrevistados percibieron en un nivel “medio” y 60.00% en el nivel “alto” de administración y disponibilidad de equipos.

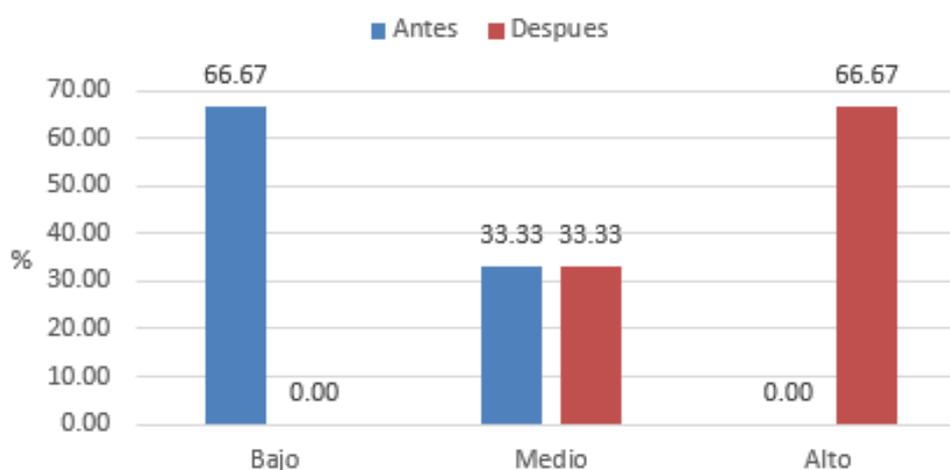
**c) Resultado del indicador de administración y disponibilidad de información de los recursos tecnológicos**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Tabla 55 - Resultado del indicador de administración y disponibilidad de información de los recursos tecnológicos Antes y Después. (P08)**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
Bajo	10	66.67	0	0.00
Medio	5	33.33	5	33.33
Alto	0	0.00	10	66.67
Total	15	100.00	15	100.00

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 91 - Indicador de administración y disponibilidad de información de los recursos tecnológicos, facilidad de información antes y después.**

**Interpretación:** Se puede apreciar en la tabla 55, que el 66.67% de los entrevistados calificaron como “bajo” y el 33.33% como “medio” el control de riesgo antes de la implementación del riego tecnificado, mientras que después de su instalación el 33.33% de los entrevistados percibieron en un nivel “medio” y 66.67% en el nivel “alto” la accesibilidad a los reportes

#### d) Resultado Estadístico de la dimensión de disponibilidad

El resultado en la dimensión de disponibilidad menciona el tema del control de los recursos tecnológicos y la correcta administración y si se lleva de manera adecuada el control de recursos.

**Tabla 56 - Resultado Estadístico de la dimensión disponibilidad antes y después del control de Recursos Tecnológicos.**

Ítems	Antes			Después		
	Media	Desviación típica	Nivel	Media	Desviación típica	Nivel
Atención del área informático (P01)	2.20	0.68	Medio	3.93	0.80	Alto
Facilidad de registro en el área de sistemas (P05)	2.40	0.63	Medio	3.60	0.51	Alto
Eficiencia del nuevo sistema implementado (P08)	2.13	0.74	Medio	3.87	0.74	Alto

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.

**Los resultados** de la tabla 56, muestra los resultados del indicador “administración y disponibilidad al manejo de información y asignación de recursos tecnológicos” antes y después de la implementación del riego

tecnificado, registrando los estadísticos como evaluación cuantitativa a través de los descriptivos como media y desviación típica, y percepción del entrevistado mediante una evaluación cualitativa.

Antes de la implementación del riego tecnificado, los entrevistados calificaron al indicador “administración y disponibilidad al manejo de información y asignación de recursos tecnológicos” con una media de 2.20 y una desviación típica de 0.68; que implica que los encuestados registran en este indicador una categorización “Medio”. Al efectuar el análisis para cada uno de los ítems se precisa que los entrevistados califican en la categoría “Medio” la organización del sistema y que no se tiene acceso a la información de reportes y de los equipos de una manera adecuada las plantas.

Sin embargo, después de la implementación del riego tecnificado, los entrevistados evaluaron al indicador “administración y disponibilidad de información de los recursos tecnológicos” con una media de 3.93 y una desviación típica de 0.80, donde los encuestados registran a este indicador en una categorización “Alta”. Al efectuar el análisis por cada uno de los ítems, se precisa que los entrevistados califican en la categoría “Alto” la administración y disponibilidad a la información, se puede acceder de manera adecuada a la información de los recursos tecnológicos y los reportes.

### **5.1.2.2 Dimensiones de Seguridad**

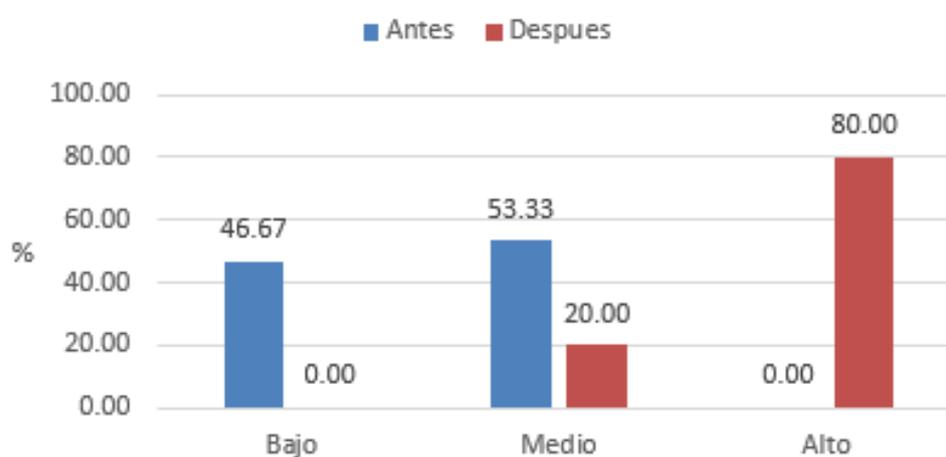
#### **a) Resultado del indicador de seguridad de la información del sistema**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Tabla 57 - Resultado del indicador de seguridad de la información del sistema Antes y Después. (P04)**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
Bajo	7	46.67	0	0.00
Medio	8	53.33	3	20.00
Alto	0	0.00	12	80.00
Total	15	100	15	100

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 92 - Indicador de seguridad de la información del sistema grado de aceptabilidad antes y después.**

**Interpretación:** Se puede apreciar en la tabla 57, que el 46.67 % de los entrevistados calificaron como “bajo” y el 53.33 % como “medio” el control de riesgo antes de la implementación del riego tecnificado, mientras que después de su instalación el 20.00% de los entrevistados percibieron en un nivel “medio” y 80.00% en el nivel “alto” la accesibilidad a los reportes.

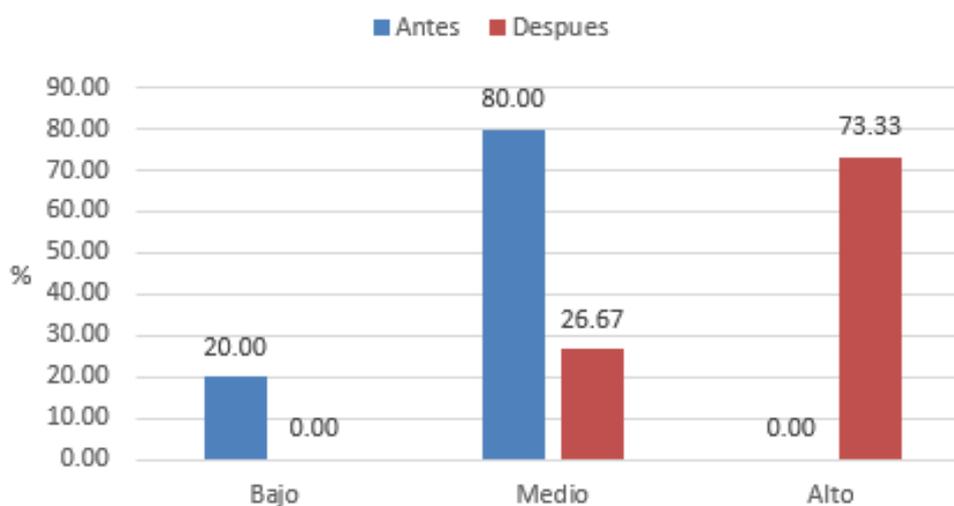
## b) Resultado del indicador de seguridad de acceso al sistema

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Tabla 58 - Resultado del indicador de seguridad de acceso al sistema Antes y Después. (P10)**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
Bajo	3	20.00	0	0.00
Medio	12	80.00	4	26.67
Alto	0	0.00	11	73.33
Total	15	100	15	100

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 93** Indicador de seguridad de acceso al sistema grado de aceptación de la aplicación móvil.

**Interpretación:** Se puede apreciar en la tabla 58, que el 20.00 % de los entrevistados calificaron como “bajo” y el 80.00 % como “medio” el control de riesgo antes de la implementación del riego tecnificado, mientras que después de su instalación el 26.67% de los entrevistados percibieron en un nivel “medio” y 73.33 % en el nivel “alto” la accesibilidad a los reportes.

### c) Resultado Estadístico de la dimensión de seguridad

El resultado en la dimensión de disponibilidad menciona el tema del control de los recursos tecnológicos y la correcta administración y si se lleva de manera adecuada el control de recursos.

**Tabla 59 - Resultado Estadístico de la dimensión seguridad antes y después del control de Recursos Tecnológicos.**

Ítems	Antes			Después		
	Media	Desviación típica	Nivel	Media	Desviación típica	Nivel
Facilidad de información en el área de sistemas (P04)	2.47	0.64	Medio	3.93	0.59	Alto
Implementación de la APP para el registro de incidencia (P10)	2.80	0.41	Medio	3.80	0.56	Alto

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.

**Los resultados** de la tabla 59, muestra los resultados del indicador “seguridad de acceso al sistema de información de los recursos tecnológicos” antes y después de la implementación del riego tecnificado, registrando los estadísticos como evaluación cuantitativa a través de los descriptivos como media y desviación típica, y percepción del entrevistado mediante una evaluación cualitativa.

Antes de la implementación del riego tecnificado, los entrevistados calificaron al indicador “seguridad de acceso al sistema de información de

los recursos tecnológicos” con una media de 2.20 y una desviación típica de 0.68; que implica que los encuestados registran en este indicador una categorización “Medio”. Al efectuar el análisis para cada uno de los ítems se precisa que los entrevistados califican en la categoría “Medio” la organización del sistema y que no se tiene acceso a la información de reportes y de los equipos de una manera adecuada las plantas.

Sin embargo, después de la implementación del riego tecnificado, los entrevistados evaluaron al indicador “seguridad de acceso al sistema de información de los recursos tecnológicos” con una media de 3.73 y una desviación típica de 0.70, donde los encuestados registran a este indicador en una categorización “Alta”. Al efectuar el análisis por cada uno de los ítems, se precisa que los entrevistados califican en la categoría “Alto” la seguridad al sistema, se puede observar en el acceso a la información y acceso al sistema que es de manera adecuada mejorando la calidad de servicio.

## **5.2 Contraste de Hipótesis**

### **5.2.1 Hipótesis general**

La aplicación de un sistema de gestión mediante el framework Laravel y plataforma Xamarin mejora la calidad de tiempo de respuesta y seguridad de la información en el control de los recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.

#### **a) Hipótesis estadística**

H<sub>0</sub>: La aplicación de un sistema de gestión mediante el framework Laravel y plataforma Xamarin no mejoran la calidad de tiempo de respuesta y seguridad de la información en el control de los recursos tecnológicos en la empresa de ingenieros civiles y contratistas generales s.a.

H<sub>1</sub>: La aplicación de un sistema de gestión mediante el framework Laravel y plataforma Xamarin mejoran la calidad de tiempo de respuesta y

seguridad de la información en el control de los recursos tecnológicos en la empresa de ingenieros civiles y contratistas generales s.a.

$\mu_A$ : Puntaje promedio antes de la aplicación del sistema de gestión en el control de los recursos tecnológicos.

$\mu_D$ : Puntaje promedio después de la aplicación del sistema de gestión en el control de los recursos tecnológicos.

$$H_0: \mu_D \leq \mu_A$$

$$H_1: \mu_D > \mu_A$$

b) Nivel de significación:  $\alpha = 0.05$

c) Realizar el análisis exploratorio de datos y descriptivo

**Tabla 60 - Estadísticos descriptivos antes y después de la aplicación de un sistema de gestión.**

Categoría	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Antes sistema de gestión en el control de los recursos tecnológicos	1.53	15	0.18	0.04
Después sistema de gestión en el control de los recursos tecnológicos	3.60	15	0.22	0.08

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.

**d) Verificación de Supuestos de Normalidad.**

**Tabla 61 - Estadístico descriptivo basado en los métodos para gestionar los recursos tecnológicos.**

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.
<b>Antes sistema de gestión en el control de los recursos tecnológicos</b>	0.907	15	0.12
<b>Después sistema de gestión en el control de los recursos tecnológicos</b>	0.949	15	0.51

**Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.**

Dado que el tamaño de muestra (15) es menor que 30, se utilizará la prueba de Shapiro-Wilk, cuyos valores del valor-p son mayores a 0.05 (0.12 y 0.51), por lo tanto, los datos antes y después de la instalación del sistema de gestión en el control de los recursos tecnológicos se ajustan a una distribución normal.

**e) Estadística de Prueba**

Para realizar la prueba de Hipótesis utilizaremos en este caso la prueba "t". El estadístico "t", queda establecido como Prueba "t" para dos muestras relacionadas, con distribución normal.

**Tabla 62 - Pruebas t de muestras emparejadas basado en el sistema de gestión de recursos tecnológicos.**

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
Categoría	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Preguntas antes del sistema de gestión	2.03	0.46	0.063	1.68	2.14	24.59	15	0.00
Preguntas después del sistema de gestión								

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta de impacto de un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. – 2017.

**f) Decisión de la hipótesis de investigación.**

Dado que el valor-p (0.00) es menor que el nivel de significancia (0.05), es probable que se rechace la hipótesis nula.

**g) Conclusión:**

A un nivel de significancia del 0.05, se concluye que, es viable la aplicación de un Sistema de Gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de Recursos Tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas – 2017.

### 5.2.2. Primera hipótesis específica

El sistema de gestión mediante el framework Laravel y la plataforma Xamarin mejora el control de los registros de recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.

#### a) Hipótesis estadística

$H_0$ : El sistema de gestión mediante el framework Laravel y la plataforma Xamarin no mejora la accesibilidad y confiabilidad del control del registro de recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.

$H_1$ : El sistema de gestión mediante el framework Laravel y la plataforma Xamarin si mejora la accesibilidad y confiabilidad del control del registro de recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.

$\mu_A$ : Puntaje promedio de accesibilidad y confiabilidad en el control del registro sin el sistema de gestión en los recursos tecnológicos

$\mu_D$ : Puntaje promedio de accesibilidad y confiabilidad en el control del registro con el sistema de gestión en los recursos tecnológicos.

$$H_0: \mu_D \leq \mu_A$$

$$H_1: \mu_D > \mu_A$$

**b) Nivel de significación:**  $\alpha = 0.05$

c) Realizar el análisis exploratorio de datos y descriptivo

**Tabla 63 - Estadístico descriptivo basado en control de registro en el sistema de gestión de los recursos tecnológicos.**

<b>Categoría</b>	<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Media de error estándar</b>
<b>Accesibilidad y confiabilidad en el control del registro sin el sistema de gestión en los recursos tecnológicos</b>	1.13	15	0.23	0.04
<b>Accesibilidad y confiabilidad en el control del registro con el sistema de gestión en los recursos tecnológicos</b>	3.93	15	0.59	0.16

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.

**d) Verificación de Supuestos de Normalidad.**

**Tabla 64 - Estadístico descriptivo basado en los métodos para dar accesibilidad y confiabilidad a la gestión los recursos tecnológicos.**

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	GI	Sig.
<b>Antes de la accesibilidad y confiabilidad del sistema de gestión de los recursos tecnológicos.</b>	0.916	15	0.17
<b>Después de la accesibilidad y confiabilidad del sistema de gestión de los recursos tecnológicos.</b>	0.939	15	0.29

**Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.**

Dado que el tamaño de muestra (15) es menor que 30, se utilizará la prueba de Shapiro-Wilk, cuyos valores del valor-p son mayores a 0.05 (0.17 y 0.29), por lo tanto, los datos antes y después de la instalación del sistema de gestión en el control de los recursos tecnológicos se ajustan a una distribución normal.

**e) Estadística de Prueba**

Para realizar la prueba de Hipótesis utilizaremos en este caso la prueba "t". El estadístico "t", queda establecido como Prueba "t" para dos muestras relacionadas, con distribución normal.

**Tabla 65 - Pruebas emparejadas del control de registro de pruebas emparejadas del sistema de gestión.**

Categoría	Prueba de muestras emparejadas							
	Diferencias emparejadas							
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Control del registro sin el sistema de gestión								
Control del registro con el sistema de gestión	2.41	0.57	0.05	1.96	2.51	17.23	15	0.00

**Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.**

**f) Decisión de la hipótesis de investigación.**

Dado que el valor-p (0.00) es menor que el nivel de significancia (0.05), es probable que se rechace la hipótesis nula.

**g) Conclusión:**

A un nivel de significancia del 0.05, se concluye que, existen métodos modernos que pueden utilizar para determinar el ahorro de agua en los sistemas de riego.

### 5.2.3. Segunda hipótesis específica

El nivel de aceptación del control de los recursos tecnológicos después de la implementación del sistema de gestión aplicando el framework Laravel y plataforma Xamarin es aceptable y seguro, alcanzando un nivel óptimo en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.

#### a) Hipótesis estadística

$H_0$ : No hay un nivel de disponibilidad y confiabilidad del control de los recursos tecnológicos después de la implementación del sistema de gestión.

$H_1$ : No hay un nivel de disponibilidad y confiabilidad del control de los recursos tecnológicos después de la implementación del sistema de gestión.

$\mu_A$ : Puntaje promedio de disponibilidad y confiabilidad del control de los recursos tecnológicos antes de la implementación del sistema de gestión.

$\mu_D$ : Puntaje promedio de disponibilidad y confiabilidad del control de los recursos tecnológicos después de la implementación del sistema de gestión.

$$H_0: \mu_D \leq \mu_A$$

$$H_1: \mu_D > \mu_A$$

**b) Nivel de significación:**  $\alpha = 0.05$

## c) Realizar el análisis exploratorio de datos y descriptivo

**Tabla 66 - Estadístico descriptivo basado en disponibilidad y seguridad en el control de los recursos tecnológicos**

<b>Categoría</b>	<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Media de error estándar</b>
<b>Disponibilidad y confiabilidad del control de los recursos tecnológicos antes de la implementación del sistema de gestión.</b>	1.20	15	0.25	0.05
<b>Disponibilidad y confiabilidad del control de los recursos tecnológicos después de la implementación del sistema de gestión.</b>	3.93	15	0.52	0.09

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta de impacto de un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. – 2017.

**d) Verificación de Supuestos de Normalidad.**

**Tabla 67 - Estadístico descriptivo basado en los métodos para dar disponibilidad y seguridad a la gestión los recursos tecnológicos.**

	Pruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	GI	Sig.
<b>Antes de la disponibilidad y seguridad del sistema de gestión de los recursos tecnológicos.</b>	0.905	15	0.11
<b>Después de la disponibilidad y seguridad del sistema de gestión de los recursos tecnológicos.</b>	0.939	15	0.29

**Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.**

Dado que el tamaño de muestra (15) es menor que 30, se utilizará la prueba de Shapiro-Wilk, cuyos valores del valor-p son mayores a 0.05 (0.11 y 0.29), por lo tanto, los datos antes y después de la instalación del sistema de gestión en el control de los recursos tecnológicos se ajustan a una distribución normal.

**e) Estadística de Prueba**

Para realizar la prueba de Hipótesis utilizaremos en este caso la prueba "t". El estadístico "t", queda establecido como Prueba "t" para dos muestras relacionadas, con distribución normal.

**Tabla 68 - Prueba de muestras emparejadas del control de registro en el sistema de gestión**

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
Categoría	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Control del registro sin el sistema de gestión	2.39	0.68	0.13	2.17	2.61	-16.12	15	0.00
Control del registro con el sistema de gestión								

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.

**f) Decisión de la Hipótesis de investigación.**

Dado que el valor-p (0.00) es menor que el nivel de significancia (0.05), es probable que se rechace la Hipótesis nula.

**g) Conclusión:**

A un nivel de significancia del 0.05, se concluye que, existen métodos modernos que pueden utilizar para determinar el ahorro de agua en los sistemas de riego.

## CONCLUSIONES

**Primera,** Con la implementación del sistema de gestión se obtuvo el incremento en la velocidad del proceso sistematizado en la gestión de recursos tecnológicos, optimizando el control de registro logístico, evitando duplicidad y optimizando el tiempo ya que se contará con una base de datos que se actualizará en tiempo real, mejorando la calidad de control de información, ya que proporciona la información requerida y en el tiempo oportuno, esto se sustenta en contraste de Hipótesis.

**Segunda,** se mejoran la accesibilidad y confiabilidad con la implementación del sistema de gestión de recursos tecnológicos agilizando el proceso de reportes de los equipos y dando mayor calidad de servicio, logrando que el personal empleado este satisfecho, en la tabla N°64, el valor-p son mayores a 0.05 (0.17 y 0.29) por lo tanto, los datos antes y después de la accesibilidad y confiabilidad del sistema de gestión de los recursos tecnológicos, mejorando los procesos en la en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.

**Tercera,** se mejoran la disponibilidad y seguridad con la implementación del sistema de gestión de recursos tecnológicos facilitando el manejo de información para una mejor administración de los recursos y dando mayor seguridad a la información y al acceso del sistema de gestión, en la tabla N°67 el valor-p son mayores a 0.05 (0.11 y 0.29), por lo tanto, los datos antes y después de la disponibilidad y seguridad del sistema de gestión de los recursos tecnológicos la cual se ajustan a una distribución normal, lo que indica que es viable aplicar el Sistema de Gestión en la en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.

**Cuarto,** Se determina con esta investigación que la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A no desarrolla de manera adecuada su gestión de recursos tecnológicos por ello se consideró de gran importancia aplicar una solución tecnológica para mejorar sus procedimientos manuales la cual brinda información confiable, oportuna para los usuarios.

Por tanto, se consiguió la satisfacción y aprobación de los empleados con la implementación del sistema de gestión de recursos tecnológicos usando nuevas tecnologías para mayor accesibilidad y confiabilidad ya que el sistema logró que se redujeran los costos de operatividad logística en los procesos mejorando la calidad de control de la información de los recursos tecnológicos proporcionando la información en el tiempo oportuno dando mayor disponibilidad y seguridad.

## RECOMENDACIONES

**Primera,** Se recomienda ingresar datos que sean válidos de esta manera al actualizar la base de datos el sistema se retroalimentará y tendrá un mejor control de los registros lográndose de esta manera una alta veracidad de la información que el sistema producirá en el proceso de toma de decisiones.

**Segunda,** Se recomienda continuar con el flujo y registro de información para obtener un correcto control de los recursos tecnológicos ya que con este sistema se puede mejorar la manipulación de datos, la facilidad de gestionar los equipos y la respuesta inmediata que proporciona el sistema y siempre tener en cuenta el registro de las licencias de todo programa que se ingrese de esta manera se facilita el control en los equipos.

**Tercero,** Se recomienda realizar la capacitación técnica a todos los usuarios que usen esta aplicación para que puedan tener mayor disponibilidad de uso de esta manera facilitara los procesos de control y reportes en los equipos de los usuarios a quien se les asigne un activo de la empresa.

**Cuarta,** Se recomienda que se continúe con el plan de mejora continua en las demás áreas y de esta manera seguir sistematizando los demás procesos, para un mayor control de registros dando mayor accesibilidad confiabilidad, disponibilidad y seguridad de la información ya que siempre es prioridad de toda empresa y así mejorando la calidad de servicio y una aceptación por parte del grupo de trabajo en la empresa en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andy Oppel, R. S. (2009). Fundamentos del SQL. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Apache. (2018). The Number One HTTP Server On The Internet. Obtenido de <https://httpd.apache.org/>: <https://httpd.apache.org/>

Arias, S. E., Gibellini, F., Ruhl, A. L., Di Gionantonio, M. A., Flores, N. V., Serna, M. M., . . . Barrionuevo, D. (2016). Gestión, Inventario y Monitoreo Hardware con Alertas Automáticas (GIMHAA). Argentina : Universidad Nacional de La Plata.

Bernal Lovera, D. A. (09 de marzo de 2017). Implementación de sistema de información para la gestión de las tecnologías en salud en los establecimientos médicos. Lima, San Miguel, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Buemo, A. W. (2001). Ingeniería de Software. Wiley.

Buenaño Cabrera, M. V. (mar-2012). Modelo de gestión de inventarios para la Empresa "MARTEC CIA. LTDA". Quito: UCE.

Catacora Murillo, L. A. (2017). Impacto de un Sistema Web Empleando la Arquitectura MVC en los Procesos de Gestión y Administración Académica de los Institutos de Educación Superior Tecnológico Público de la DRE Puno en el Año 2015. Tacna: Universidad Privada de Tacna.

Eddie, B. L. (s.f.). PROBLEMAS SOCIALES DE LA CIENCIA Y TEGNOLOGIA. ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO.

Encalada, Á. (2012). Análisis de requerimientos para el proyeco "Actualización de mejoras y refactoring al sistema de gestión académica Syllabus de la UTPL". Loja.

Ferruzola, F. (2014). Desarrollo del sistema informático para el ingreso de notas, asistencia y control de syllabus para la carrera de ingeniería de sistemas computacionales y carrera de ingeniería en networking y telecomunicaciones de la facultad de ciencias matemáticas..... Guayaquil.

Galarza Ramos, A. E., & Herrera Ordoñez, F. E. (2009). Diseño de un sistema de gestión por procesos para la Empresa comercializadora de combustible Petróleos & Servicios C.A. en la ciudad de Quito. QUITO, Ecuador: QUITO/ EPN/ 2009.

González Gavilánez, H. R., & Mendoza Narváez, C. J. (2014). Diseño de un sistema de gestión de calidad para una empresa de manufactura de productos de caucho. Quito, Ecuador: Quito: UCE.

Gonzalez Rojas, H. (2010). [www.eumed.net](http://www.eumed.net). Obtenido de IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN LAS EMPRESAS: <http://www.eumed.net/ce/2010a/hdgr.htm>

Humpiri, F. R. (19 de febrero de 2014). Prototipo logístico sorhet de control de inventarios para equipos de cómputo, utilizando tecnologías web, para instituciones educativas. Sistémica: Revista especializada de la Facultad de Ingeniería, Nutrición y Administración. . Lima, La Molina , Perú: Universidad Femenina del Sagrado Corazón.

Instituto Pacifico. (s.f.). Finanzas y Mercado de Capital. Area de Finanzas y Mercado de Capitales.

Integra. (s.f.). Consultores de sistemas de gestión . Obtenido de Sistemas de Gestión: <http://www.consultoresdesistemasdegestion.es/>

JSON. (s.f.). Introducing JSON. Obtenido de <https://www.json.org/>

- JSON. (s.f.). Introducing JSON. Obtenido de ECMA-404 The JSON Data Interchange Standard.: <https://www.json.org/>
- Julián Pérez Porto, A. G. (2016). <http://definicion.de/sistema-administrativo/>. Obtenido de DEFINICIÓN DE SISTEMA ADMINISTRATIVO.
- Julián Pérez Porto, M. M. (2013). <http://definicion.de/recursos-tecnologicos/>. Obtenido de DEFINICIÓN DE RECURSOS TECNOLÓGICOS.
- LeBlanc, P. (2313). Microsoft SQL Server 2012 Step by Step. California: Microsoft.
- Lemus Aruquipa, L. F. (2017). Sistema web de gestión de eventos y préstamos de recursos tecnológicos y ambientes para Bolivia Tech Hub. La Paz, Plurinacional, Bolivia: Universidad Mayor de San Andrés.
- Lucid Software Inc. (2018). Lucidchart. Obtenido de Qué es el lenguaje unificado de modelado (UML): <https://www.lucidchart.com/pages/es/qu%C3%A9-es-el-lenguaje-unificado-de-modelado-uml>
- Madrigal, F. M. (05 de marzo de 2014). [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com). Obtenido de Integración de los recursos tecnológicos: <https://www.gestiopolis.com/integracion-de-los-recursos-tecnologicos/>
- Mantulak, M. J., Hernández Pérez, G., & Michalus, J. C. (28 de marzo de 2016). Gestión estratégica de recursos tecnológicos en pequeñas empresas de manufactura: estudio de caso en Argentina. Obtenido de Visión de futuro: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1668-87082016000200002](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082016000200002)
- Martínez, A. C. (2013). Estudio de Framework MVC Para el desarrollo de aplicaciones WEB. madrid: Escuela tecnica de Ingenieros.
- Mier de la Rosa, T. X. (2011). Diseño de un modelo de administración de recursos tecnológicos en una institución bancaria. Tesis Maestría. ECUADOR: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

- netmind. (15 de Octubre de 2015). Desarrollo de aplicaciones móviles con Xamarin. Obtenido de <https://www.netmind.es/>: <https://www.netmind.es/curso/desarrollo-de-aplicaciones-moviles-con-Xamarin/?...pdf>
- Oblitas Guevara, A. S. (2016). Aplicación móvil multiplataforma como guía para orientar al turista en su estadía por la región Lambayeque. Lambayeque: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- ORACLE. (2018). MySQL. Obtenido de MySQL 8.0 Reference Manual / General Information: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/introduction.html>
- Pacheco, A. (2004). Aprendiendo a Enseñar, Enseñanza a Aprender en la Universidad. Lima: Realidad Visual.
- Paredes Vignola, M. J., Choque Flores, J. M., & Nazar Ibarra, F. A. (2015). Diseño e implementación del sistema de gestión web que integra componentes de los sílabos de cursos aplicando Laravel en el proceso de control de avance silábico de la Universidad Privada de Tacna - 2015. Tacna, Tacna, Perú: Universidad Privada de Tacna.
- Romero, R. (2012). Análisis, diseño e implementación de un sistema de información aplicado a la gestión educativa en centro de educación especial. Lima: PUCP.
- Sacsara Boza, K. V. (2018). El control de inventarios y el costo de servicio de la empresa Marketin y Participaciones S.A. Huancayo. Universidad Continental.
- Sanchez, A. J. (2017). Laravel 5.
- Segnini, S. (21 de Marzo de 2008). APÉNDICE A - PRUEBA DE NORMALIDAD DE SHAPIRO-WILK. Obtenido de Fundamentos de Bioestadística : [http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/segninis/Docencia/ANEXO\\_A\\_Sahapiro-Wilks.pdf](http://webdelprofesor.ula.ve/ciencias/segninis/Docencia/ANEXO_A_Sahapiro-Wilks.pdf)
- SINEACE. (2012). Compendio tecnico normativo. Obtenido de Compendio tecnico normativo 2012 SINEACE: [www.sineace.gob.pe/wp-content/2015/01/04-Compendio-Tecnico-Normativo-2012.pdf](http://www.sineace.gob.pe/wp-content/2015/01/04-Compendio-Tecnico-Normativo-2012.pdf)

Supo, D. J. (2015). COMO EMPEZAR UNA TESIS. BIOESTADISTICO EIRL .

UPT. (2015). Guía metodológica de elaboración de sílabos por competencias. Tacna: Universidad Privada de Tacna.

USAID. (Octubre de 2009). Guía para la elaboración de sílabo por competencias. Obtenido de Guía para la elaboración de sílabo por competencias USAID: [pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnadw042.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadw042.pdf)

Velásquez, V., & Guadalupe, E. (Octubre de 2011). Optimización de recursos humanos, materiales y tecnológicos mediante el diseño de un sistema de control interno en la clínica PROFAMILIA. Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana .

Velásquez, V., & Guadalupe, E. (Octubre de 2011). Optimización de recursos humanos, materiales y tecnológicos mediante el diseño de un sistema de control interno en la clínica PROFAMILIA. Quito, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.

Ventura, J. (2008). Análisis estratégico de la empresa. Madrid, España: Learning Paraninfo S.A. 502 p.

W3Schools. (2015). PHP 5 Introduction. Obtenido de sitio web de W3Schools: [http://www.w3schools.com/php/php\\_intro.asp](http://www.w3schools.com/php/php_intro.asp)

XAMPP. (2015). Overview: XAMPP. Obtenido de Overview de XAMPP: <http://sourceforge.net/projects/xampp/>

# ANEXOS

## Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Problema General:</p> <p>¿En qué medida la aplicación del sistema de gestión utilizando el framework Laravel y la plataforma Xamarin, influye en la optimización de recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.?</p>	<p>Objetivo General:</p> <p>Aplicar el sistema de gestión utilizando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para optimizar los recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.</p>	<p>Hipótesis General:</p> <p>La aplicación de un sistema de gestión mediante el framework Laravel y plataforma Xamarin mejora la calidad de tiempo de respuesta y seguridad de la información en el control de los recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.</p>	V.I. Sistema de Gestión	<p>Accesibilidad</p>	<p>-Reportes de inventario optimo</p> <p>-Reporte de incidencias de equipos informáticos</p> <p>-Información de los equipos informáticos</p>
				<p>Confiabilidad</p>	<p>-Calidad de servicio</p> <p>-Procedimiento de respuesta inmediata</p>
<p>Problemas Específicos:</p> <p>¿De qué manera mejora el registro de inventario en el sistema de gestión aplicando el framework Laravel y plataforma Xamarin los recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.?</p>	<p>Objetivos Específicos:</p> <p>Controlar el registro de inventario de los recursos tecnológicos, disponibilidad inmediata de información y ejecución de tareas en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.</p>	<p>Hipótesis Específicas:</p> <p>El sistema de gestión mediante el framework Laravel y la plataforma Xamarin mejora el control de inventario en los registros de recursos tecnológicos en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.</p>	V.D. Recursos Tecnológicos	<p>Disponibilidad</p>	<p>-Manejo de información de los recursos tecnológicos</p> <p>-Asignación de los equipos informáticos</p> <p>-Disponibilidad de información de los recursos tecnológicos</p>
<p>¿Cuál es el nivel de aceptación de seguridad en el control de inventario en los recursos tecnológicos del sistema de gestión mediante el framework Laravel y la plataforma Xamarin en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.?</p>	<p>Tener el nivel de aceptación en el sistema de gestión de inventario de los recursos tecnológicos, adecuadamente para el usuario de la empresa Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.</p>	<p>El nivel de aceptación del control de los recursos tecnológicos después de la implementación del sistema de gestión aplicando el framework Laravel y plataforma Xamarin mejora la seguridad de información en la empresa de Ingenieros Civiles y Contratistas Generales S.A.</p>		<p>Seguridad</p>	<p>-Seguridad de información</p> <p>-Seguridad de acceso</p>

## Anexo: Presentación de resultados, Tablas y gráficos

Los resultados de la aplicación del instrumento fueron procesados en el programa SPSS para Windows, permitiendo la tabulación correspondiente, y así mismo, para obtener las tablas y figuras que representan la información.

A continuación, se presentan los resultados, especificando para ello los datos generales y las respuestas según variables e indicadores.

### Resultado del indicador de accesibilidad de reportes en un inventario optimo

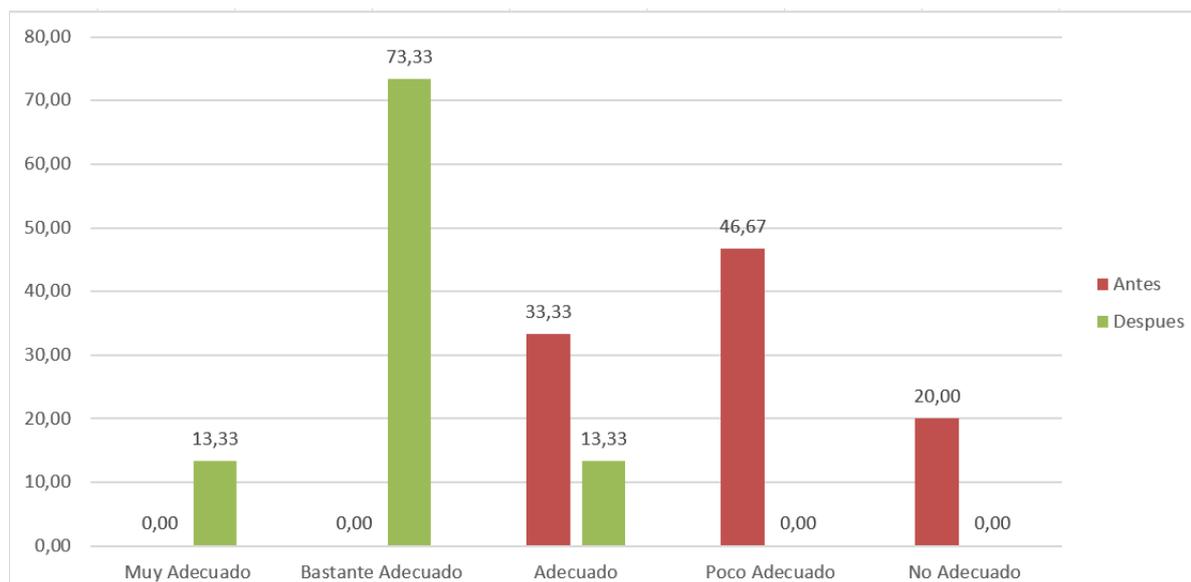
#### Resultado Estadístico de la dimensión de Accesibilidad

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

#### Resultado del indicador de accesibilidad de reportes en un inventario optimo Antes y Después de la Pregunta 03.

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
Muy adecuado	0	0,00	2	13,33
Bastante adecuado	0	0,00	11	73,33
Adecuado	5	33,33	2	13,33
Poco adecuado	7	46,67	0	0,00
No adecuado	3	20,00	0	0,00
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,00</b>	<b>15</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



### **Resultado del indicador de accesibilidad de reportes en un inventario optimo antes y después.**

**Interpretación:** Según el análisis estadístico en la tabla y la figura nos muestra que no hay aprobación por parte de los empleados encuestados antes del sistema no se encontraban conforme, teniendo en cuenta se encuentra que el 20.00% se mostraba como no adecuado, el 46.67% se mostraba poco adecuado y el 33.33% se mostraba adecuado al sistema de gestión del área.

Mientras que después de implementar el sistema el 13.33% se muestra muy adecuado a la atención del área y el 73.33% califica bastante adecuada, el 13.33% muestra adecuada la optimización del servicio y muestra su conformidad del sistema.

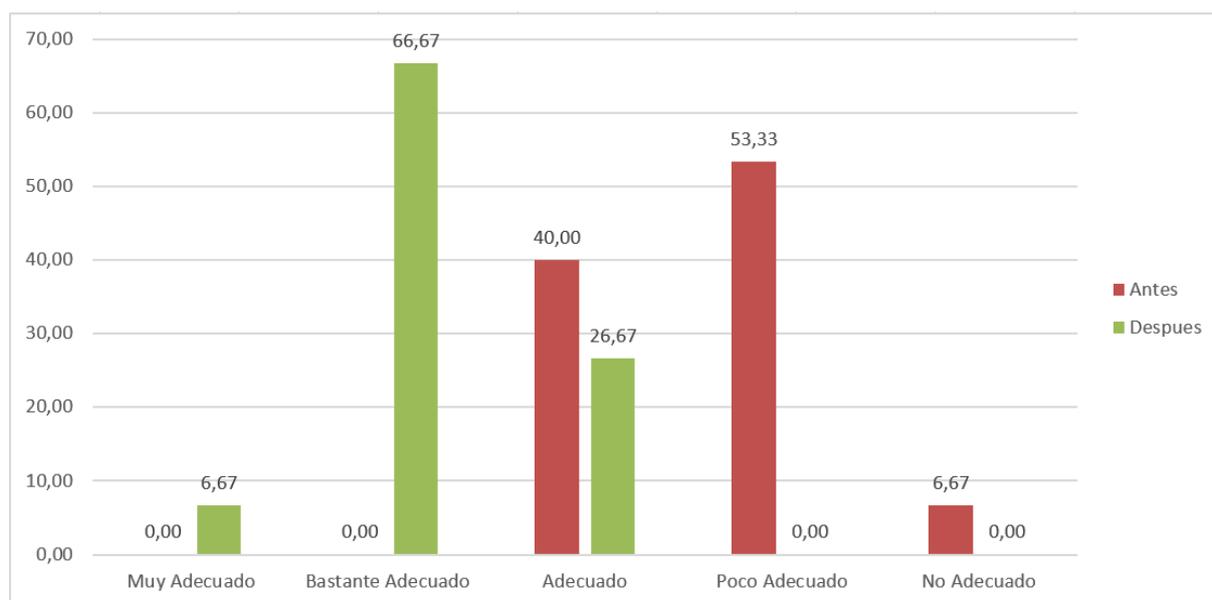
### **Resultado del indicador de accesibilidad de reportes de incidencias de equipos informáticos**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Resultado del indicador de accesibilidad de reportes de incidencias de equipos informáticos resultado antes y después de la pregunta 06.**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Muy adecuado</b>	0	0,00	1	6,67
<b>Bastante adecuado</b>	0	0,00	10	66,67
<b>Adecuado</b>	6	40,00	4	26,67
<b>Poco adecuado</b>	8	53,33	0	0,00
<b>No adecuado</b>	1	6,67	0	0,00
<b>Total</b>	15	100,00	15	100,00

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Resultado del indicador de accesibilidad de reportes de incidencias de equipos informáticos resultado antes y después Tiempo de respuesta antes y después.**

**Interpretación:** Según el análisis estadístico en la tabla y la figura nos muestra que no hay aprobación por parte de los empleados encuestados antes del sistema no se encontraban conforme, teniendo en cuenta se encuentra que el 6.67% se mostraba como no adecuado, el 53.33% se mostraba poco adecuado y el 40.00% se mostraba adecuado al sistema de gestión del área. Mientras que después de implementar el sistema el 6.67% se muestra muy adecuado a la atención del área y el 66.67% califica bastante adecuada, el 26.67% muestra adecuada el tiempo de respuesta del servicio y muestra su conformidad del sistema.

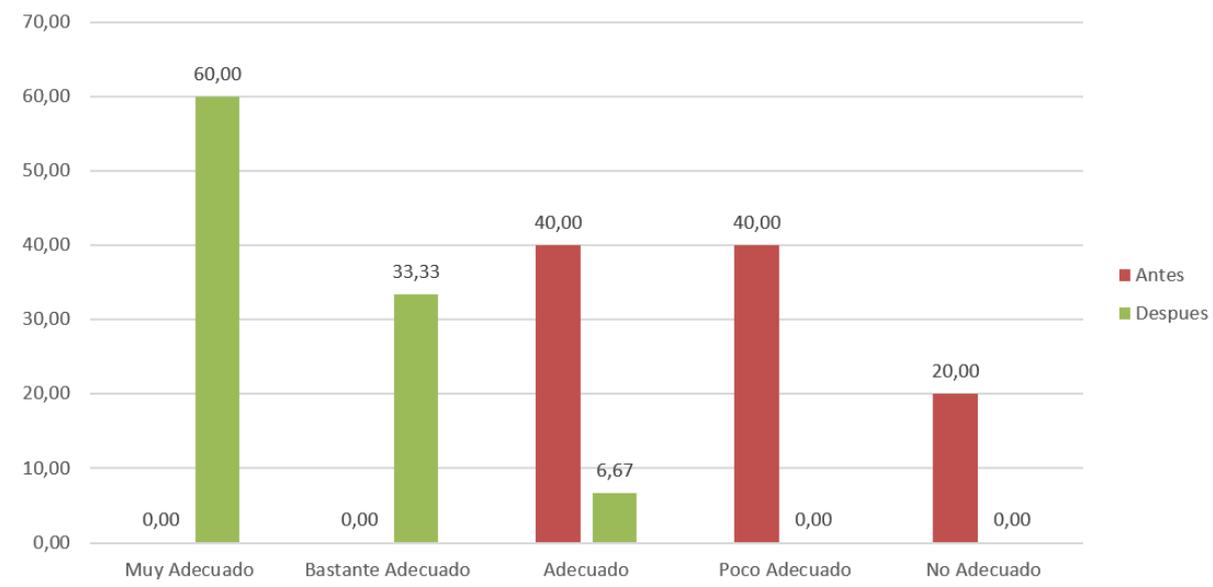
### **Resultado del indicador de accesibilidad a la información de los equipos**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

### **Resultado del indicador de accesibilidad a la información de los equipos Antes y Después de la Pregunta 09.**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Muy adecuado</b>	0	0,00	9	60,00
<b>Bastante adecuado</b>	0	0,00	5	33,33
<b>Adecuado</b>	6	40,00	1	6,67
<b>Poco adecuado</b>	6	40,00	0	0,00
<b>No adecuado</b>	3	20,00	0	0,00
<b>Total</b>	15	100,00	15	100,00

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



### **Resultado del indicador de accesibilidad a la información de los equipos Grado de aceptabilidad del sistema antes y después.**

**Interpretación:** Según el análisis estadístico en la tabla y la figura nos muestra que no hay aprobación por parte de los empleados encuestados antes del sistema no se encontraban conforme, teniendo en cuenta se encuentra que el 20.00% se mostraba como no adecuado, el 40.00% se mostraba poco adecuado y el 40.00% se mostraba adecuado al sistema de gestión del área.

Mientras que después de implementar el sistema el 60.00% se muestra muy adecuado a la atención del área y el 33.33% califica bastante adecuada, el 6.67% muestra adecuada la aceptabilidad del servicio y muestra su conformidad del sistema.

### **Resultado Estadístico de la dimensión de accesibilidad**

El resultado en la dimensión de disponibilidad menciona el tema del control de los recursos tecnológicos y la correcta administración y si se lleva de manera adecuada el control de recursos.

## Resultado del indicador de grado de aceptación en la calidad de servicio

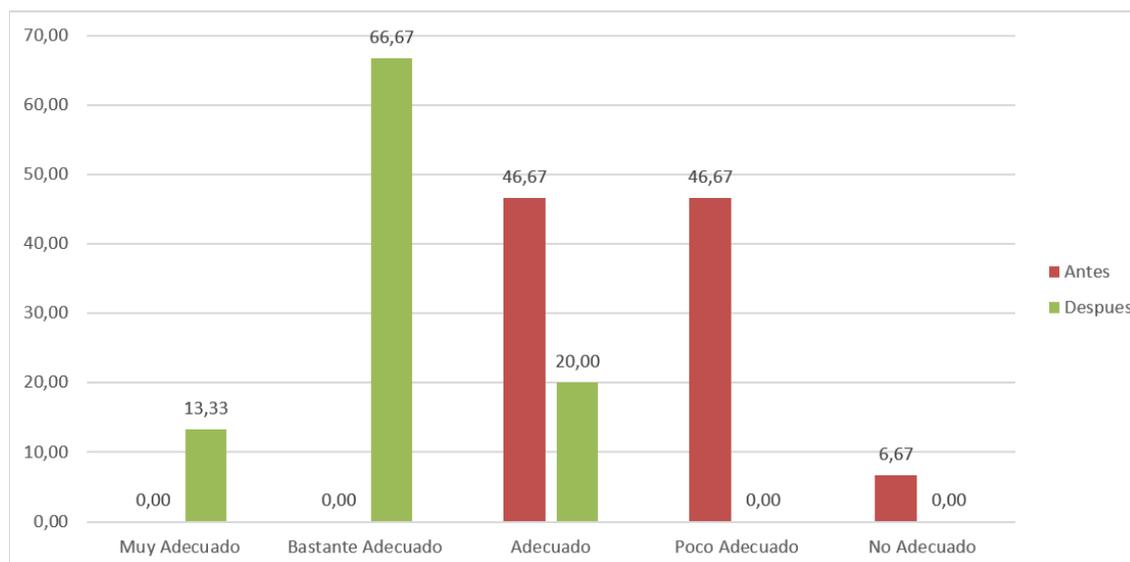
### Resultado Estadístico de la dimensión de Confiabilidad

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

### Resultado del indicador de grado de aceptación en la calidad de servicio Antes y Después de la Pregunta 02.

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
Muy adecuado	0	0,00	2	13,33
Bastante adecuado	0	0,00	10	66,67
Adecuado	7	46,67	3	20,00
Poco adecuado	7	46,67	0	0,00
No adecuado	1	6,67	0	0,00
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100,00</b>	<b>15</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 94 - Indicador de grado de aceptación en la calidad de servicio Calidad de servicio Antes y Después.**

**Interpretación:** Según el análisis estadístico en la tabla y la figura nos muestra que no hay aprobación por parte de los empleados encuestados antes del sistema no se encontraban conforme, teniendo en cuenta se encuentra que el 6.67% se mostraba como no adecuado, el 46.67% se mostraba poco adecuado y el 46.67% se mostraba adecuado al sistema de gestión del área.

Mientras que después de implementar el sistema el 13.33% se muestra muy adecuado a la atención del área y el 66.67% califica bastante adecuada, el 20.00% muestra adecuada la calidad de servicio y muestra su conformidad del sistema.

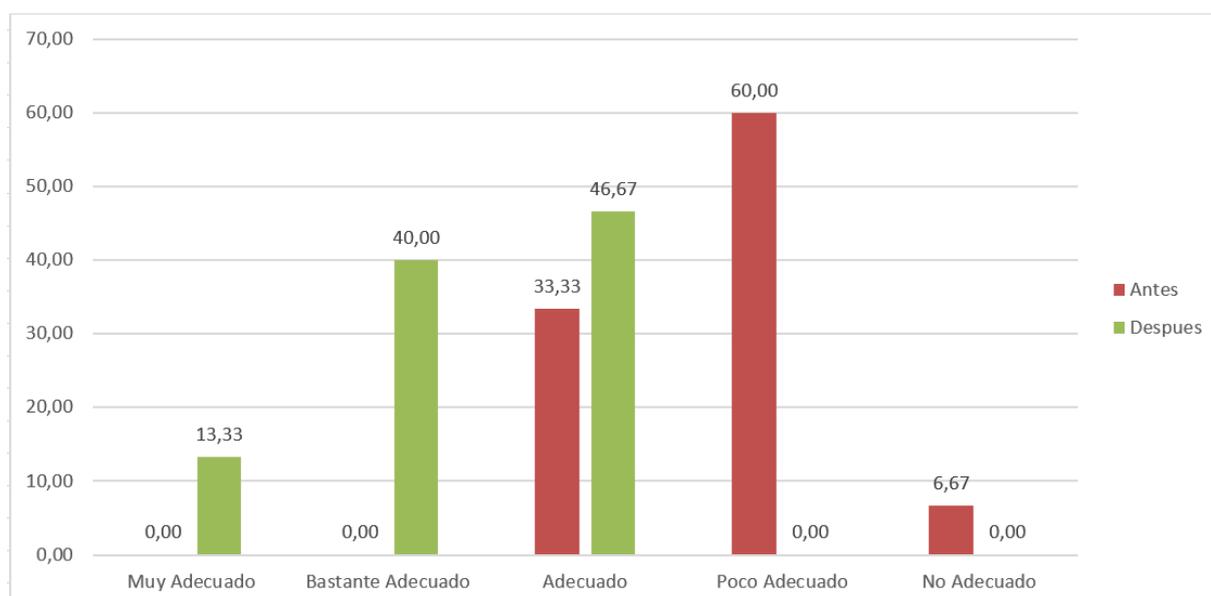
**Resultado del indicador del grado de aceptación con el procedimiento de respuesta inmediata.**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Resultado del indicador del grado de aceptación con el procedimiento de respuesta inmediata Resultado Antes y Después de la Pregunta 07.**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Muy adecuado</b>	0	0,00	2	13,33
<b>Bastante adecuado</b>	0	0,00	6	40,00
<b>Adecuado</b>	5	33,33	7	46,67
<b>Poco adecuado</b>	9	60,00	0	0,00
<b>No adecuado</b>	1	6,67	0	0,00
<b>Total</b>	15	100,00	15	100,00

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Indicador del grado de aceptación con el procedimiento de respuesta inmediata Satisfacción del servicio antes y después.**

**Interpretación:** Según el análisis estadístico en la tabla y la figura nos muestra que no hay aprobación por parte de los empleados encuestados antes del sistema no se encontraban

conforme, teniendo en cuenta se encuentra que el 6.67% se mostraba como no adecuado, el 60.00% se mostraba poco adecuado y el 33.33% se mostraba adecuado al sistema de gestión del área. Mientras que después de implementar el sistema el 13.33% se muestra muy adecuado a la atención del área y el 40.00% califica bastante adecuada, el 46.67% muestra adecuada el procedimiento de respuesta del servicio y muestra su conformidad del sistema.

### **Resultado del indicador de administración del manejo de información de los recursos tecnológicos.**

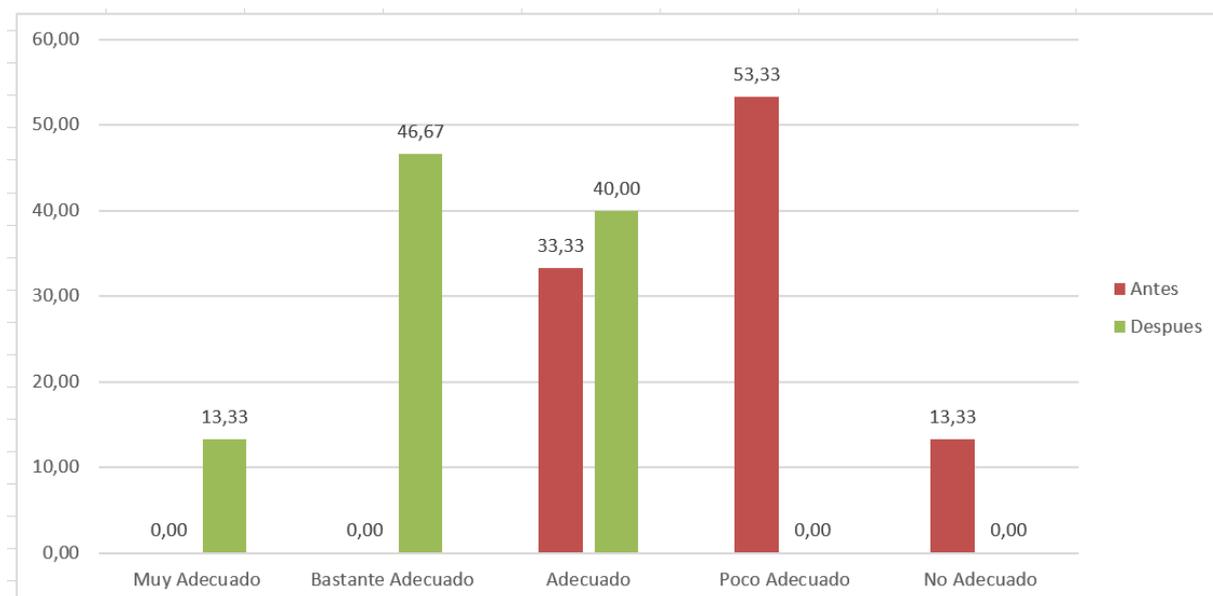
#### **Resultado Estadístico de la dimensión de Disponibilidad**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

#### **Resultado del indicador de administración del manejo de información de los recursos tecnológicos Antes y Después de la Pregunta 01.**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Muy adecuado</b>	0	0,00	2	13,33
<b>Bastante adecuado</b>	0	0,00	7	46,67
<b>Adecuado</b>	5	33,33	6	40,00
<b>Poco adecuado</b>	8	53,33	0	0,00
<b>No adecuado</b>	2	13,33	0	0,00
<b>Total</b>	15	100,00	15	100,00

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



### **Resultado del indicador de administración del manejo de información de los recursos tecnológicos puntaje de calificación antes y después.**

**Interpretación:** Según el análisis estadístico en la tabla y la figura nos muestra que no hay aprobación por parte de los empleados encuestados, antes del sistema no se encontraban conforme teniendo en cuenta se encuentra que el 13.33% se mostraba como no adecuado, el 53.33% se mostraba poco adecuado y el 33.33% se mostraba adecuado al sistema de gestión del área.

Mientras que después de implementar el sistema el 13.33% se muestra muy adecuado a la atención del área y el 46.67% califica bastante adecuada la atención y muestra su conformidad del sistema.

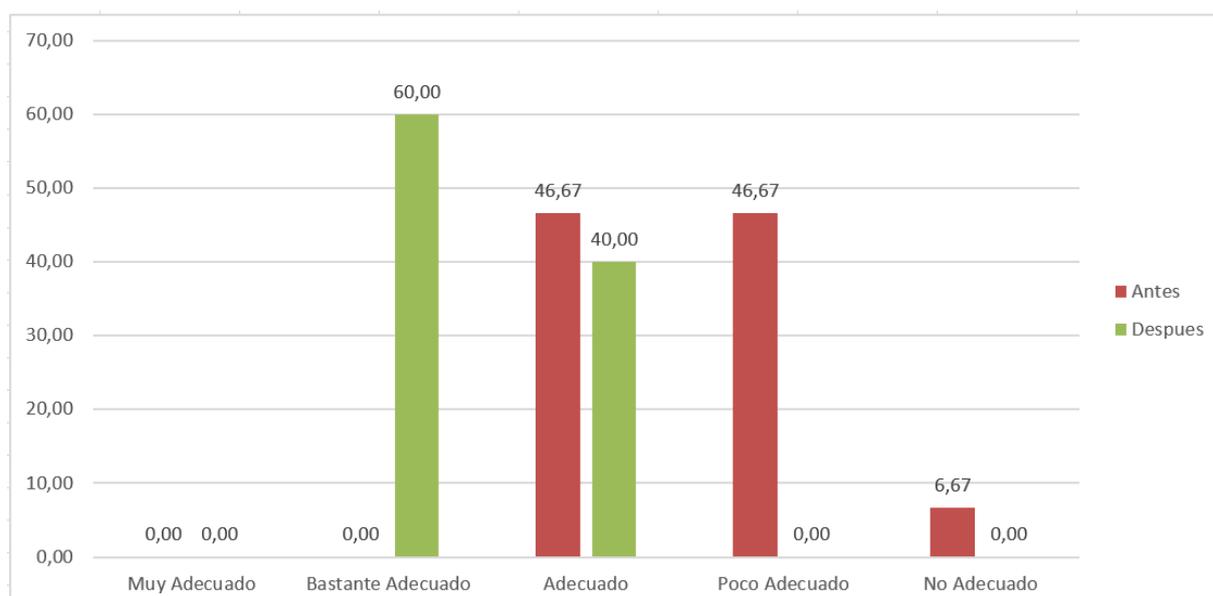
### **Resultado del indicador de administración y disponibilidad de asignación de los equipos informáticos**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Resultado del indicador de administración y disponibilidad de asignación de los equipos informáticos Antes y Después de la Pregunta 05.**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Muy adecuado</b>	0	0,00	0	0,00
<b>Bastante adecuado</b>	0	0,00	9	60,00
<b>Adecuado</b>	7	46,67	6	40,00
<b>Poco adecuado</b>	7	46,67	0	0,00
<b>No adecuado</b>	1	6,67	0	0,00
<b>Total</b>	15	100,00	15	100,00

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Resultado del indicador de administración y disponibilidad de asignación de los equipos informáticos Grado de eficiencia antes y después.**

**Interpretación:** Según el análisis estadístico en la tabla y la figura nos muestra que no hay aprobación por parte de los empleados encuestados antes del sistema no se encontraban conforme, teniendo en cuenta se encuentra que el 6.67% se mostraba como no adecuado, el 46.67% se mostraba poco adecuado y el 46.67% se mostraba adecuado al sistema de gestión del área.

Mientras que después de implementar el sistema, el 60.00% califica bastante adecuada, el 40.00% muestra adecuada el grado de eficiencia del servicio y muestra su conformidad del sistema

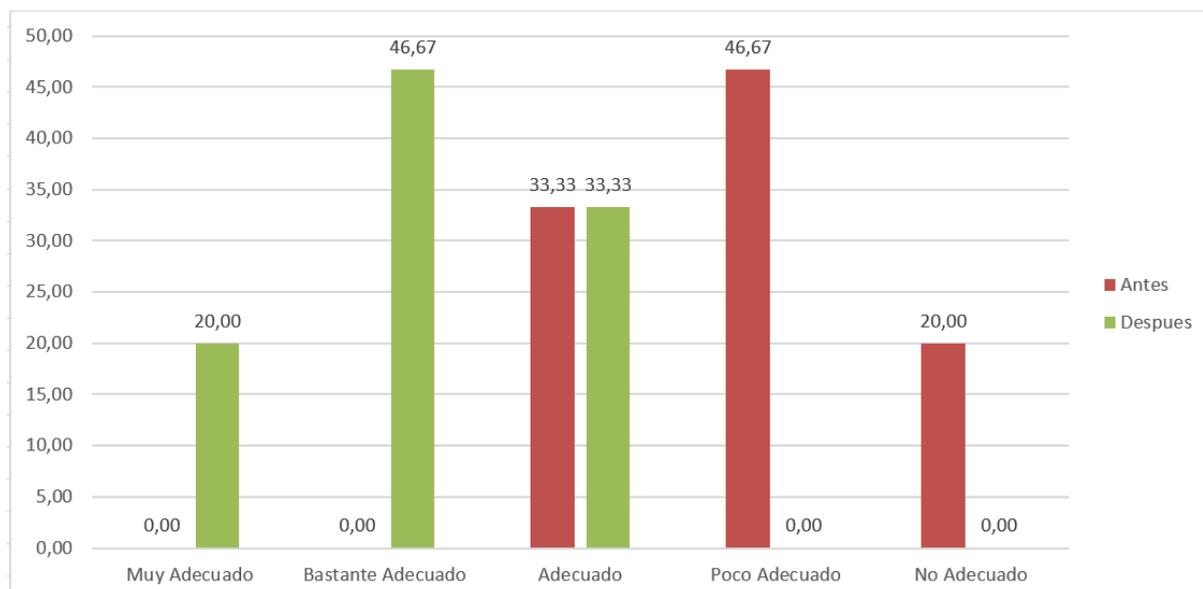
### **Resultado del indicador de administración y disponibilidad de información de los recursos tecnológicos**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

#### **Resultado del indicador de administración y disponibilidad de información de los recursos tecnológicos Antes y Después de a Pregunta 08.**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Muy adecuado</b>	0	0,00	3	20,00
<b>Bastante adecuado</b>	0	0,00	7	46,67
<b>Adecuado</b>	5	33,33	5	33,33
<b>Poco adecuado</b>	7	46,67	0	0,00
<b>No adecuado</b>	3	20,00	0	0,00
<b>Total</b>	15	100,00	15	100,00

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 95 - Indicador de administración y disponibilidad de información de los recursos tecnológicos, facilidad de información antes y después.**

**Interpretación:** Según el análisis estadístico en la tabla y la figura nos muestra que no hay aprobación por parte de los empleados encuestados antes del sistema no se encontraban conforme, teniendo en cuenta se encuentra que el 40.00% se mostraba como no adecuado, el 56.67% se mostraba poco adecuado y el 33.33% se mostraba adecuado al sistema de gestión del área. Mientras que después de implementar el sistema el 20.00% se muestra muy adecuado a la atención del área y el 46.67% califica bastante adecuada, el 33.33% muestra adecuada la facilidad de información del servicio y muestra su conformidad del sistema.

### **Resultado del indicador de seguridad de la información del sistema**

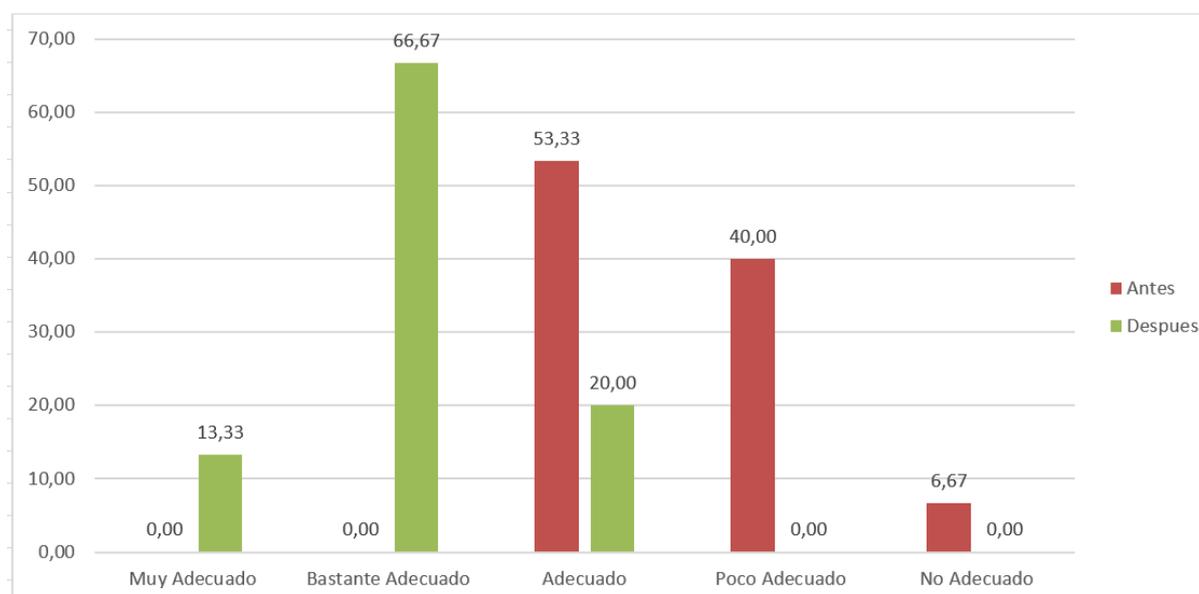
#### **Resultado Estadístico Grado de seguridad de la aplicación**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

**Resultado del indicador de seguridad de la información del sistema Antes y Después de la Pregunta 04.**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Muy adecuado</b>	0	0,00	2	13,33
<b>Bastante adecuado</b>	0	0,00	10	66,67
<b>Adecuado</b>	8	53,33	3	20,00
<b>Poco adecuado</b>	6	40,00	0	0,00
<b>No adecuado</b>	1	6,67	0	0,00
<b>Total</b>	15	100,00	15	100,00

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Indicador de seguridad de la información del sistema grado de aceptabilidad antes y después.**

**Interpretación:** Según el análisis estadístico en la tabla y la figura nos muestra que no hay aprobación por parte de los empleados encuestados antes del sistema no se encontraban conforme, teniendo en cuenta se encuentra que el 6.67% se mostraba como no adecuado, el 40.00% se mostraba poco adecuado y el 53.33% se mostraba adecuado al sistema de gestión del área.

Mientras que después de implementar el sistema el 13.33% se muestra muy adecuado a la atención del área y el 66.67% califica bastante adecuada, el 20.00% muestra adecuada el grado de aceptabilidad del servicio y muestra su conformidad del sistema

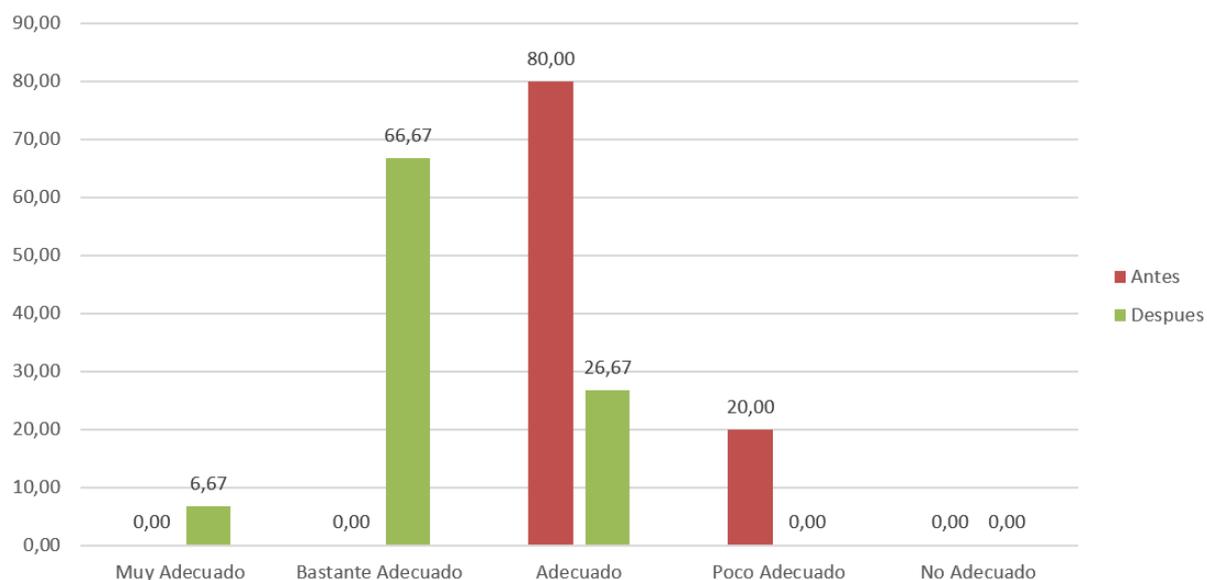
### **Resultado del indicador de seguridad de acceso al sistema**

En el siguiente cuadro mostraremos el resultado de la encuesta que se realizó antes y después del sistema de gestión aplicando nuevas tecnologías que se implementó en la empresa de ICCGSA.

### **Resultado del indicador de seguridad de acceso al sistema Antes y Después de la Pregunta 10.**

Categoría	Antes		Después	
	N	%	N	%
<b>Muy adecuado</b>	0	0,00	1	6,67
<b>Bastante adecuado</b>	0	0,00	10	66,67
<b>Adecuado</b>	12	80,00	4	26,67
<b>Poco adecuado</b>	3	20,00	0	0,00
<b>No adecuado</b>	0	0,00	0	0,00
<b>Total</b>	15	100,00	15	100,00

**Fuente:** Elaboración propia, a partir de la encuesta un sistema de gestión aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de recursos tecnológicos en la empresa ingenieros civiles y contratistas s.a. en el año 2017.



**Figura 96 - Indicador de seguridad de acceso al sistema grado de aceptación de la aplicación móvil.**

**Interpretación:** Según el análisis estadístico en la tabla y la figura nos muestra que no hay aprobación por parte de los empleados encuestados antes del sistema no se encontraban conforme, teniendo en cuenta se encuentra que el 20.00% se mostraba poco adecuado y el 80.00% se mostraba adecuado al sistema de gestión del área.

Mientras que después de implementar el sistema el 6.67% se muestra muy adecuado a la atención del área y el 66.67% califica bastante adecuada, el 26.67% muestra adecuada la aceptabilidad del servicio y muestra su conformidad del sistema.

### Costos y Presupuesto de arrendamiento de Equipos tipo Leasing

Codigo	TIPO	Usuario Equipo	DNI	Tipo Equipo	Marca Equipo	Precio	Moneda	Modelo Equipo	Codigo: N° de serie
AO.ADO06.0040	ARRENDAMIENTO	Carlos Rubino	45269254	Laptop	HP	31.46	USD	ELITEBOOK 650	5CG42924S7
AO.ADO03.0020	ARRENDAMIENTO	Ismael Carbajal	25844975	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU4088TN6
AO.ADO06.0009	ARRENDAMIENTO	Richard Alfaro	43716062	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU351BT9S
AO.ADO06.0013	ARRENDAMIENTO	Christiams Merino	25791593	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU4059RN7
AO.ADO06.0014	ARRENDAMIENTO	Jafet Mamani	44830916	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU4059RN5
AO.ADO06.0015	ARRENDAMIENTO	Sandy Cerdeña	41054842	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU3518TDZ
AO.ADO08.0005	ARRENDAMIENTO	Edwin Yucra	09368327	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	5CG4513FR9
AO.ADO06.0040	ARRENDAMIENTO	Carlos Rubino	45269254	Laptop	HP	31.46	USD	ELITEBOOK 650	5CG42924S7
AO.ADO07.0015	ARRENDAMIENTO	Nelsio Ramirez	-	Laptop	HP	33.31	USD	ELITEBOOK 650	5CG4291V8Z
AO.ADO03.0020	ARRENDAMIENTO	Ismael Carbajal	25844975	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU4088TN6
AO.ADO06.0009	ARRENDAMIENTO	Richard Alfaro	43716062	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU351BT9S
AO.ADO06.0013	ARRENDAMIENTO	Christiams Merino	25791593	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU4059RN7
AO.ADO06.0014	ARRENDAMIENTO	Jafet Mamani	44830916	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU4059RN5
AO.ADO06.0015	ARRENDAMIENTO	Sandy Cerdeña	41054842	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU3518TDZ
AO.ADO08.0005	ARRENDAMIENTO	Edwin Yucra	09368327	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	5CG4513FR9
AO.ADO09.0004	ARRENDAMIENTO	Deyvis Hinostraza	46432473	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	5CG4513FMZ
AO.ADO09.0027	ARRENDAMIENTO	Victor Salazar	47324930	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	5CG5142PZJ
AO.ADO08.0014	ARRENDAMIENTO	Luis Carrasco	41865350	Desktop	HP	40.47	USD	ELITEDESK 800	MXL4501CCC
AO.ADO05.0012	ARRENDAMIENTO	Joyce Heredes	00548742	Laptop	HP	50.41	USD	FOLIO 1040	2CE4230TQD
AO.ADO08.0044	ARRENDAMIENTO	Victor Salazar	47324930	Desktop	HP	54.09	USD	PROLIANT ML310E	MX244300UV
AO.ADO06.0040	ARRENDAMIENTO	Carlos Rubino	45269254	Laptop	HP	31.46	USD	ELITEBOOK 650	5CG42924S7
AO.ADO10.0013	ARRENDAMIENTO	Harold Torres	41739746	Laptop	HP	31.46	USD	ELITEBOOK 650	5CG514116T
AO.ADO16.0005	ARRENDAMIENTO	Angel Zuñiga	44854517	Laptop	HP	35.94	USD	ELITEBOOK 650	5CG6084X2X
AO.ADO16.0040	ARRENDAMIENTO	Alberto Chavez	48010854	Laptop	HP	35.94	USD	ELITEBOOK 650	5CG6116C1V
AO.ADO16.0055	ARRENDAMIENTO	Rafael Garcia	40967917	Laptop	HP	35.94	USD	ELITEBOOK 650	5CG61169QR
AO.ADO03.0020	ARRENDAMIENTO	Ismael Carbajal	25844975	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU4088TN6
AO.ADO06.0009	ARRENDAMIENTO	Richard Alfaro	43716062	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU351BT9S
AO.ADO06.0013	ARRENDAMIENTO	Christiams Merino	25791593	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU4059RN7
AO.ADO06.0014	ARRENDAMIENTO	Jafet Mamani	44830916	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU4059RN5
AO.ADO06.0015	ARRENDAMIENTO	Sandy Cerdeña	41054842	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU3518TDZ

### Costos y Presupuesto de arrendamiento de Equipos tipo Leasing

AO.AD016.0055	ARRENDAMIENTO	Rafael Garcia	40967917	Laptop	HP	35.94	USD	ELITEBOOK 650	5CG61169QR
AO.AD003.0020	ARRENDAMIENTO	Ismael Carbajal	25844975	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU408BTN6
AO.AD006.0009	ARRENDAMIENTO	Richard Alfaro	43716062	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU351BT9S
AO.AD006.0013	ARRENDAMIENTO	Christiams Merino	25791593	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU4059RN7
AO.AD006.0014	ARRENDAMIENTO	Jafet Mamani	44830916	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU4059RN5
AO.AD006.0015	ARRENDAMIENTO	Sandy Cerdeña	41054842	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	CNU351BDTZ
AO.AD008.0005	ARRENDAMIENTO	Edwin Yucra	09368327	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	5CG4513FR9
AO.AD009.0004	ARRENDAMIENTO	Deyvis Hinostroza	46432473	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	5CG4513FMZ
AO.AD009.0027	ARRENDAMIENTO	Victor Salazar	47324930	Laptop	HP	40.99	USD	ELITEBOOK 850	5CG5142PZJ
AO.AD014.0004	ARRENDAMIENTO	Carlo Marroquin	29538725	Laptop	HP	42.38	USD	ELITEBOOK 850	5CG53355VC
AO.AD014.0022	ARRENDAMIENTO	Emerson Ventura	72438722	Laptop	HP	42.38	USD	ELITEBOOK 850	5CG53355V2
AO.AD015.0041	ARRENDAMIENTO	Tito Saavedra	22400864	Laptop	HP	42.38	USD	ELITEBOOK 850	5CG6076N6Q
AO.AD015.0048	ARRENDAMIENTO	Victor Salazar	47324930	Laptop	HP	42.38	USD	ELITEBOOK 850	5CG6150ND3
AO.AD016.0019	ARRENDAMIENTO	Fredy Dominguez	46305741	Laptop	HP	44.36	USD	ELITEBOOK 850	5CG6120NDB
AO.AD018.0001	ARRENDAMIENTO	Harold Torres	41739746	Laptop	HP	52.38	USD	ELITEBOOK 850	5CG6133JY4
AO.AD018.0012	ARRENDAMIENTO	Victor Ruiz	18826329	Laptop	HP	42.38	USD	ELITEBOOK 850	5CG6133JXL
AO.AD008.0014	ARRENDAMIENTO	Luis Carrasco	41865350	Desktop	HP	40.47	USD	ELITEDESK 800	MXL4501CCC
AO.AD014.0010	ARRENDAMIENTO	Rogelio Soto	45884920	Desktop	HP	36.17	USD	ELITEDESK 800	MXL5510N93
AO.AD016.0003	ARRENDAMIENTO	Justin Santos	41488712	Desktop	HP	40.35	USD	ELITEDESK 800	MXL5510NCG
AO.AD016.0004	ARRENDAMIENTO	Oscar Requena	07502389	Desktop	HP	40.35	USD	ELITEDESK 800	MXL5510NDO
AO.AD005.0012	ARRENDAMIENTO	Joyce Heredes	00548742	Laptop	HP	50.41	USD	FOLIO 1040	2CE4230TQD
AO.AD013.0006	ARRENDAMIENTO	Edgardo Gutierrez	08719419	Laptop	HP	32.84	USD	PROBOOK 450	CND5399VW8
AO.AD013.0008	ARRENDAMIENTO	Antonio Toribio	41228281	Laptop	HP	32.84	USD	PROBOOK 450	CND5399VWV
AO.AD008.0044	ARRENDAMIENTO	Victor Salazar	47324930	Desktop	HP	54.09	USD	PROLIANT ML310E	MX244300UV
AO.AD010.0009	ARRENDAMIENTO	Victor Salazar	47324930	Desktop	HP	54.09	USD	PROLIANT ML310E	MX251701MA

3,119.02 USD

T.C. aprox. Trime 3.3 10,292.77 PEN

T.C. aprox. 15 equipos leasing 4,061.47 PEN

6,231.30 PEN

Detalle de imputaciones por 15 Equipos leasing pago trimestral

Aprox. Restantes de equipos leasing pago Trimestral

Impacto de un Sistema de Gestión Aplicando el framework Laravel y la plataforma Xamarin para la optimización de Recursos Tecnológicos en la empresa ICCGSA - 2017



**ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO**

EL OBJETIVO DE LA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO ES CONOCER LA OPINIÓN DE LOS USUARIOS PARA A PARTIR DE ESTA INFORMACIÓN IMPLEMENTAR ACCIONES QUE PERMITAN MEJORAR LA CALIDAD Y OPTIMIZACIÓN POR PARTE DEL ÁREA DE SISTEMAS EN SU PLAN DE MEJORA CONTINUA .

Nombre del Proyecto : Tacna Tramo I (Campamento Samanawasi)

Ubicación : Palca - Dentro del plantel del ejército Caballería 113

Nombre: \_\_\_\_\_ Cargo : \_\_\_\_\_ DNI : \_\_\_\_\_

Gracias por realizar la encuesta de satisfacción del usuario. No tardará más de cinco minutos en completarla y nos será de gran ayuda para mejorar nuestros servicios. Los datos que en ella se consignan se tratarán de forma anónima.

Clasifique su nivel de satisfacción de acuerdo con la siguiente escala de clasificación:

1 = PÉSIMO 2 = REGULAR 3 = ACEPTABLE 4 = BUENO 5 = EXCELENTE NE = (NO EVIDENCIADO) si no fue posible observar los aspectos asociados con la pregunta

1 = NO ADECUADO 2 = Poco Adecuado 3 = Adecuado 4 = Bastante Adecuado 5 = Muy Adecuado

	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo califica la atención del informático al momento de asignarle un equipo en el proyecto?					
2. ¿Qué tan buena es la calidad de servicio por parte del Área de sistemas en proyecto?					
3. ¿Considera que el área de sistema cuenta con un inventario óptimo con respecto a los recursos informáticos?					
4. ¿Cómo califica las instalaciones, elementos, productos o equipos empleados en el servicio?					
5. ¿Usted considera que se le asigna adecuadamente los recursos tecnológicos de la empresa ? (Laptop, Cargadores, Celular, PC , entre otros)					
6. ¿Es frecuente las incidencias que tiene en sus equipos informáticos?					
7. ¿Está satisfecho con el procedimiento que se realiza al momento de recibir y realizar cualquier incidencia que pueda tener?					
8. ¿Considera que la información que brinda el área de sistemas en su página web es eficiente?					
9. ¿El área de sistemas le brinda una información clara con respecto a los equipos que le asigna como : (que programas se le está instalando o si tenía alguna incidencia)?					
10. ¿Cómo Calificaría la implementación de una aplicación móvil por parte del área de sistema para la mejor gestión con sus equipos informáticos ?					

Desea realizar algún comentario adicional: \_\_\_\_\_

Colaborador : \_\_\_\_\_ RESPONSABLE: \_\_\_\_\_



**ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO**

EL OBJETIVO DE LA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO ES CONOCER LA OPINIÓN DE LOS USUARIOS PARA A PARTIR DE ESTA INFORMACIÓN IMPLEMENTAR ACCIONES QUE PERMITAN MEJORAR LA CALIDAD Y OPTIMIZACIÓN POR PARTE DEL ÁREA DE SISTEMAS EN SU PLAN DE MEJORA CONTINUA .

Nombre del Proyecto : Tacna Tramo 1 (Campamento Samanawasi)

Ubicación : Palca - Dentro del plantel del ejército Caballería 113

Nombre:

Cargo :

DNI :

Gracias por realizar la encuesta de satisfacción del usuario. No tardará más de cinco minutos en completarla y nos será de gran ayuda para mejorar nuestros servicios. Los datos que en ella se consignen se tratarán de forma anónima.

Clasifique su nivel de satisfacción de acuerdo con la siguiente escala de clasificación:

1 = PÉSIMO 2 = REGULAR 3 = ACEPTABLE 4 = BUENO 5 = EXCELENTE NE = (NO EVIDENCIADO) si no fue posible observar los aspectos asociados con la pregunta

1 = NO ADECUADO 2 = Poco Adecuado 3 = Adecuado 4 = Bastante Adecuado 5 = Muy Adecuado

	1	2	3	4	5
1. ¿Cómo califica la atención del informático al momento de asignarle un equipo en el proyecto con el nuevo sistema que se implemento?					
2. ¿Qué tan buena es la calidad de servicio ahora que se implemento el sistema en el Área de Informática en proyecto?					
3. ¿Considera que el área de sistema cuenta con un inventario optimo con respecto a los recursos informáticos?					
4. ¿Cómo califica el nuevo sistema empleado para recurrir a la información de su equipo informático?					
5. ¿Usted considera que ahora es mas eficiente la asignación de sus equipos informáticos ? (Laptop, Cargadores, Celular, PC , entre otros)					
6. ¿Ahora con el sistema implementado en el proyecto es mas eficiente la respuesta a las incidencias que tiene en sus equipos informáticos?					
7. ¿Con el sistema implementado está satisfecho con el procedimiento que se realiza al momento de recibir y realizar cualquier incidencia que pueda tener?					
8. ¿Con el nuevo sistema que implemento considera que la información que brinda el área de sistemas en su página web es eficiente?					
9. ¿Con el sistema implementando , El area de sistemas le brinda una información clara con respecto a los equipos que le asigna como : (que programas se le esta instalando o si tenia alguna incidencia)?					
10. ¿Cómo Califica la implementación de la aplicación móvil que se esta usando para que pueda visualizar el registro eh incidencia de su equipo asignado ?					

Desea realizar algún comentario adicional:

Colaborador :

RESPONSABLE:



## ACTA DE REUNIÓN

Versión: 001

Fecha: 06/01/2017

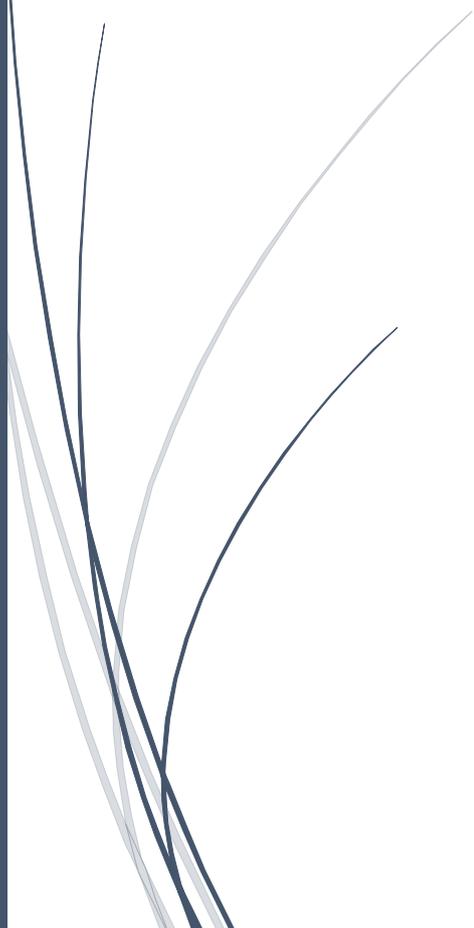
Página: 1 de 4

Código: REU-001

6-1-2017

# ICCGSA - Acta Reunión Interna - N° 001

**DESARROLLO DE SOFTWARE**  
DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB &  
MOVIL BETA



**ACTA NÚMERO: 001**

<b>Proyecto</b>	Desarrollo del Sistema De Inventario de Recursos Tecnológicos		
<b>Fecha</b>	06 de Febrero de 2017	<b>Hora</b>	3:00 pm - 6:00 pm
<b>Lugar</b>	Campamento Samanawasi - Tacna 01		
<b>Organizador</b>	Hugo Salazar Nina		
Interno: <input checked="" type="checkbox"/>		Externo: <input type="checkbox"/>	

**ASUNTO**

Realización de la etapa inicio y planificación de la gestión del proyecto y la estructura de descomposición del trabajo	
<b>Ausentes</b>	Ninguno
<b>Material Distribuido</b>	Ninguno
<b>Documentos de Requerimiento</b>	Ninguno
<b>Documento Convocatoria</b>	Envió de Email, invitación por mensajes de texto ,comunicación verbal

**PARTICIPANTES**

Nombre	Cargo	Hora de Llegada	Datos Contacto
Hugo Salazar Nina,	Encargado Arquitecto - Programador	5:00 pm	Victor.salazar@iccgsa.pe
Marcelo Bustinza Marca,	Arquitecto – Programador Analista	5:00 pm	davidmar_bm@hitmail.com
Guillermo palas	Encargado	5:00 pm	Guillermo.palas@iccgsa.pe

**AGENDA PROPUESTA**

#	Actividad
1	Realización de La Etapa Inicio

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

El **Encargado de Desarrollo de software** inicia agradeciendo la asistencia y agradeciendo la puntualidad e indica el siguiente orden de Actividades:

- 1) **Realización de La Etapa Inicio**
- 2) **Planificación de la Gestión del Proyecto**
- 3) **La estructura de Descomposición del Trabajo**
- 4) **Varios**

**Desarrollo del Orden de Actividades**

El primer motivo de esta reunión es exponer como se va realizar y que actividad va a tener cada miembro del equipo de trabajo.

**La Realización de Etapa de Inicio**

**El jefe de Proyecto:** aporta que en esta etapa es donde se comienza el proyecto, vamos a identificar una idea, después se redacta la propuesta específica del proyecto, los objetivos, el alcance, la calidad, se estima como se llevara a cabo y se hace una evaluación de los riesgos, además se hacen estimaciones de tiempos, costes teniendo en cuenta los recursos humanos materiales y financieros disponibles.

**El Arquitecto:** tenemos que tomar en cuenta que este proceso es esencial para alcanzar el éxito en un proyecto, porque unos objetivos mal planeados conducirán al fracaso del proyecto aun cuando la gestión sea adecuada.

**El Programador:** aquí se hace la redacción de la propuesta específica objeto, objetivos, **alcance**, **calidad** y estima **riesgos** del proyecto.

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

Se trata los siguientes puntos de cómo se desarrollara el sistema y cuál es la prioridad para automatizar los requerimientos en la parte de gestión de inventario de todos los implementos informáticos en el área de TI - Sistemas-

**ACUERDOS Y COMPROMISOS****PRIMER PUNTO**

- El Jefe de Proyecto propuso la realización y entrega de los documentos de la etapa de inicio y planificación

**ACUERDOS Y COMPROMISOS**

- El Jefe de Proyecto propone que los miembros del equipo de Proyecto participen oportunamente en las diferentes actividades de la gestión del proyecto.
- El Jefe de Proyecto propone que las ideas proporcionadas por los miembros del equipo de trabajo se consideren como aporte fundamental.
- Los miembros del equipo de proyecto se comprometen en desarrollar y aportar activamente en el desarrollo e implementación del proyecto.

**SEGUNDO PUNTO**

Se requiere unos avances de los entregables y la realización de los mismos

**ACUERDOS Y COMPROMISOS****PRÓXIMA REUNIÓN**

<b>Fecha</b>	17 de Febrero de 2017	<b>Hora</b>	5:00 pm - 6:30 pm
<b>Lugar</b>	Campamento Samanawasi		
<b>Organizador</b>	Hugo Salazar Nina		

**FIRMAS**

<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Hugo Salazar Nina	
Guillermo Palas	





## ACTA DE REUNIÓN

Versión: 001

Fecha: 17/01/2017

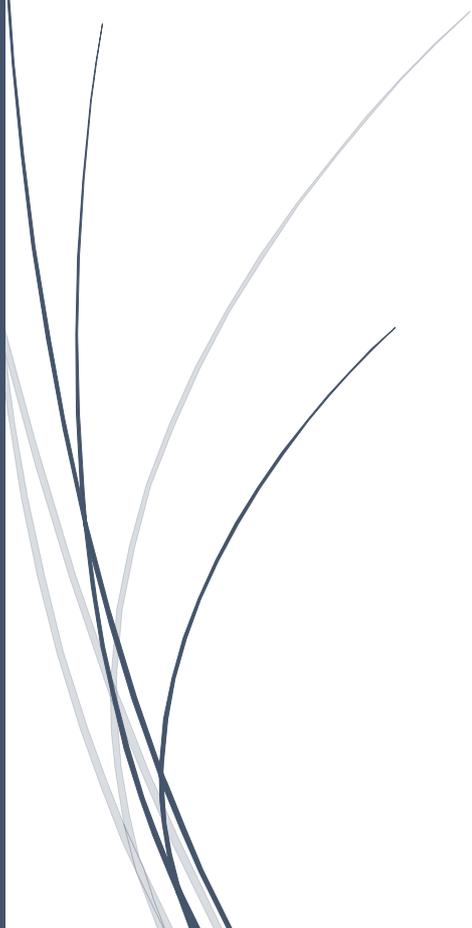
Página: 1 de 4

Código: REU-002

17-1-2017

# ICCGSA - Acta Reunión Interna - N° 002

**DESARROLLO DE SOFTWARE**  
DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB &  
MOVIL BETA



**ACTA NÚMERO: 002**

<b>Proyecto</b>	Desarrollo del Sistema De Inventario de Recursos Tecnológicos		
<b>Fecha</b>	17 de Febrero de 2017.	<b>Hora</b>	3:00 pm - 6:00 pm
<b>Lugar</b>	Campamento Samanawasi - Tacna 01		
<b>Organizador</b>	Hugo Salazar Nina		
Interno: <input checked="" type="checkbox"/>		Externo: <input type="checkbox"/>	

**ASUNTO**

Realización de la etapa inicio y planificación de la gestión del proyecto y la estructura de descomposición del trabajo

<b>Ausentes</b>	Ninguno
<b>Material Distribuido</b>	Ninguno
<b>Documentos de Requerimiento</b>	Ninguno
<b>Documento Convocatoria</b>	Envió de Email, invitación por mensajes de texto ,comunicación verbal

**PARTICIPANTES**

<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Hora de Llegada</b>	<b>Datos Contacto</b>
Hugo Salazar Nina,	Encargado Arquitecto - Programador	5:00 pm	Victor.salazar@iccgsa.pe
Marcelo Bustinza Marca,	Arquitecto – Programador Analista	5:00 pm	davidmar_bm@hitmail.com
Guillermo palas	Encargado	5:00 pm	Guillermo.palas@iccgsa.pe

**AGENDA PROPUESTA**

<b>#</b>	<b>Actividad</b>
1	Realización de La Etapa Inicio

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

El **Encargado de Desarrollo de software** inicia agradeciendo la asistencia y agradeciendo la puntualidad e indica el siguiente orden de Actividades:

- 1) **Realización de La Etapa Inicio**
- 2) **Planificación de la Gestión del Proyecto**
- 3) **La estructura de Descomposición del Trabajo**
- 4) **Varios**

**Desarrollo del Orden de Actividades**

El primer motivo de esta reunión es exponer como se va realizar y que actividad va a tener cada miembro del equipo de trabajo.

**La Realización de Etapa de Inicio**

**El jefe de Proyecto:** aporta que en esta etapa es donde se comienza el proyecto, vamos a identificar una idea, después se redacta la propuesta específica del proyecto, los objetivos, el alcance, la calidad, se estima como se llevara a cabo y se hace una evaluación de los riesgos, además se hacen estimaciones de tiempos, costes teniendo en cuenta los recursos humanos materiales y financieros disponibles.

**El Arquitecto:** tenemos que tomar en cuenta que este proceso es esencial para alcanzar el éxito en un proyecto, porque unos objetivos mal planeados conducirán al fracaso del proyecto aun cuando la gestión sea adecuada.

**El Programador:** aquí se hace la redacción de la propuesta específica objeto, objetivos, **alcance**, **calidad** y estima **riesgos** del proyecto.

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

Se trata los siguientes puntos de cómo se desarrollará el sistema y cuál es la prioridad para automatizar los requerimientos en la parte de gestión de inventario de todos los implementos informáticos en el área de TI - Sistemas-

**ACUERDOS Y COMPROMISOS****PRIMER PUNTO**

- El Jefe de Proyecto propuso la realización y entrega de los documentos de la etapa de inicio y planificación

**ACUERDOS Y COMPROMISOS**

- El Jefe de Proyecto propone que los miembros del equipo de Proyecto participen oportunamente en las diferentes actividades de la gestión del proyecto.
- El Jefe de Proyecto propone que las ideas proporcionadas por los miembros del equipo de trabajo se consideren como aporte fundamental.
- Los miembros del equipo de proyecto se comprometen en desarrollar y aportar activamente en el desarrollo e implementación del proyecto.

**SEGUNDO PUNTO**

Se requiere unos avances de los entregables y la realización de los mismos

**ACUERDOS Y COMPROMISOS****PRÓXIMA REUNIÓN**

<b>Fecha</b>	24 de Febrero de 2017	<b>Hora</b>	5:00 pm - 6:30 pm
<b>Lugar</b>	Campamento Samanawasi		
<b>Organizador</b>	Hugo Salazar Nina		

**FIRMAS**

<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Hugo Salazar Nina	
Guillermo Palas	



## ACTA DE REUNIÓN

Versión: 001

Fecha: 24/02/2017

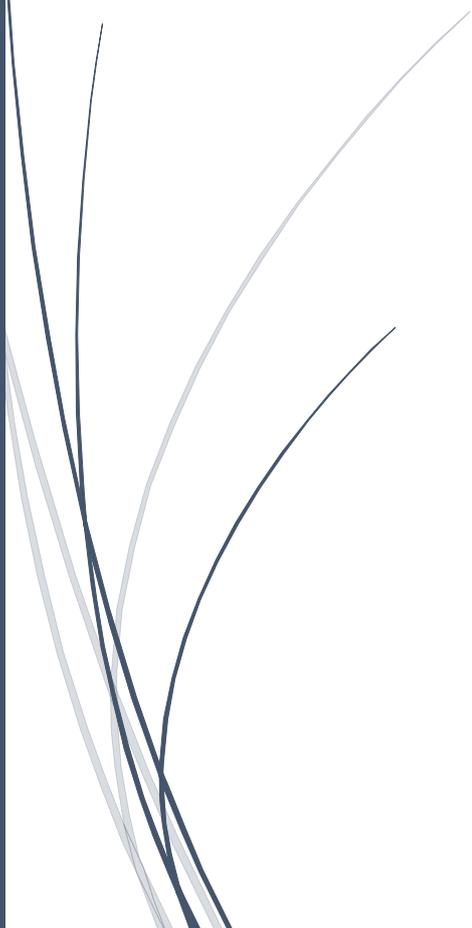
Página: 1 de 4

Código: REU-003

24-2-2017

# ICCGSA - Acta Reunión Interna - N° 003

DESARROLLO DE SOFTWARE  
DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB &  
MOVIL BETA



**ACTA NÚMERO: 003**

<b>Proyecto</b>	Desarrollo del Sistema De Inventario de Recursos Tecnológicos		
<b>Fecha</b>	24 de Febrero de 2017.	<b>Hora</b>	3:00 pm - 6:00 pm
<b>Lugar</b>	Campamento Samanawasi - Tacna 01		
<b>Organizador</b>	Hugo Salazar Nina		
Interno: <input checked="" type="checkbox"/>		Externo: <input type="checkbox"/>	

**ASUNTO**

Realización de la etapa inicio y planificación de la gestión del proyecto y la estructura de descomposición del trabajo	
<b>Ausentes</b>	Ninguno
<b>Material Distribuido</b>	Ninguno
<b>Documentos de Requerimiento</b>	Ninguno
<b>Documento Convocatoria</b>	Envió de Email, invitación por mensajes de texto ,comunicación verbal

**PARTICIPANTES**

Nombre	Cargo	Hora de Llegada	Datos Contacto
Hugo Salazar Nina,	Encargado Arquitecto - Programador	5:00 pm	Victor.salazar@iccgsa.pe
Marcelo Bustinza Marca,	Arquitecto – Programador Analista	5:00 pm	davidmar_bm@hitmail.com
Guillermo palas	Encargado	5:00 pm	Guillermo.palas@iccgsa.pe

**AGENDA PROPUESTA**

#	Actividad
1	Realización de La Etapa Inicio

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

El **Encargado de Desarrollo de software** inicia agradeciendo la asistencia y agradeciendo la puntualidad e indica el siguiente orden de Actividades:

- 1) **Realización de La Etapa Inicio**
- 2) **Planificación de la Gestión del Proyecto**
- 3) **La estructura de Descomposición del Trabajo**
- 4) **Varios**

**Desarrollo del Orden de Actividades**

El primer motivo de esta reunión es exponer como se va realizar y que actividad va a tener cada miembro del equipo de trabajo.

**La Realización de Etapa de Inicio**

**El jefe de Proyecto:** aporta que en esta etapa es donde se comienza el proyecto, vamos a identificar una idea, después se redacta la propuesta específica del proyecto, los objetivos, el alcance, la calidad, se estima como se llevara a cabo y se hace una evaluación de los riesgos, además se hacen estimaciones de tiempos, costes teniendo en cuenta los recursos humanos materiales y financieros disponibles.

**El Arquitecto:** tenemos que tomar en cuenta que este proceso es esencial para alcanzar el éxito en un proyecto, porque unos objetivos mal planeados conducirán al fracaso del proyecto aun cuando la gestión sea adecuada.

**El Programador:** aquí se hace la redacción de la propuesta específica objeto, objetivos, **alcance**, **calidad** y estima **riesgos** del proyecto.

**DESARROLLO DE LA REUNIÓN**

Se trata los siguientes puntos de cómo se desarrollará el sistema y cuál es la prioridad para automatizar los requerimientos en la parte de gestión de inventario de todos los implementos informáticos en el área de TI - Sistemas-

**ACUERDOS Y COMPROMISOS****PRIMER PUNTO**

- El Jefe de Proyecto propuso la realización y entrega de los documentos de la etapa de inicio y planificación

**ACUERDOS Y COMPROMISOS**

- El Jefe de Proyecto propone que los miembros del equipo de Proyecto participen oportunamente en las diferentes actividades de la gestión del proyecto.
- El Jefe de Proyecto propone que las ideas proporcionadas por los miembros del equipo de trabajo se consideren como aporte fundamental.
- Los miembros del equipo de proyecto se comprometen en desarrollar y aportar activamente en el desarrollo e implementación del proyecto.

**SEGUNDO PUNTO**

Se requiere unos avances de los entregables y la realización de los mismos

**ACUERDOS Y COMPROMISOS****PRÓXIMA REUNIÓN**

<b>Fecha</b>	28 de Febrero de 2017	<b>Hora</b>	5:00 pm - 6:30 pm
<b>Lugar</b>	Campamento Samanawasi		
<b>Organizador</b>	Hugo Salazar Nina		

**FIRMAS**

<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Hugo Salazar Nina	
Guillermo Palas	

13-2-2017

## RO – Análisis de StakeHolders - V 2.0



# ICCGSA

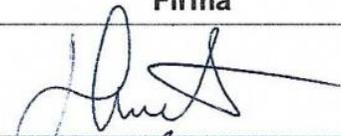
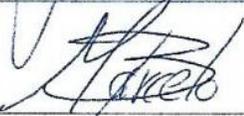
INGENIEROS CIVILES Y CONTRATISTAS  
GENERALES S.A.

**ANALISIS DE STAKEHOLDERS V2.0**

<b>Proyecto</b>	Desarrollo del Sistema De Inventario de Recursos Tecnológicos		
<b>Fecha</b>	13 de Febrero de 2017	<b>Hora</b>	04:00 pm - 12:00 pm
<b>Lugar</b>	Campamento Samanawasi		
<b>Preparado</b>	Marcelo Bustinza Marca		
<b>Aprobado</b>	Hugo Salazar Nina - supervisor		

Nombre de Interesado	Posición / Título	Rol	Expectativas	Influencia	Interés
<b>ICCGSA – Guillermo Palas</b>	Administrador	Desarrollo e Implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realización de proyecto según metodología Cascada</li> <li>➤ Desarrollar el proyecto con éxito en tiempo planificado</li> </ul>	Positivo	Alto
<b>Hugo Salazar</b>	Jefe de Proyecto	Dirigir y evaluar el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Supervisión y aprobación del proyecto</li> </ul>	Positivo	Alto
<b>Hugo Salazar</b>	Jefe de Proyecto	Dirigir y evaluar el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Supervisión y aprobación del proyecto</li> </ul>	Positivo	Alto
<b>Area de sistemas (Soporte)</b>	Cliente Final	Cliente Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uso de la aplicación para obtener la información, de las sucursales, como la ubicación entre otros</li> </ul>	Positivo	Alto

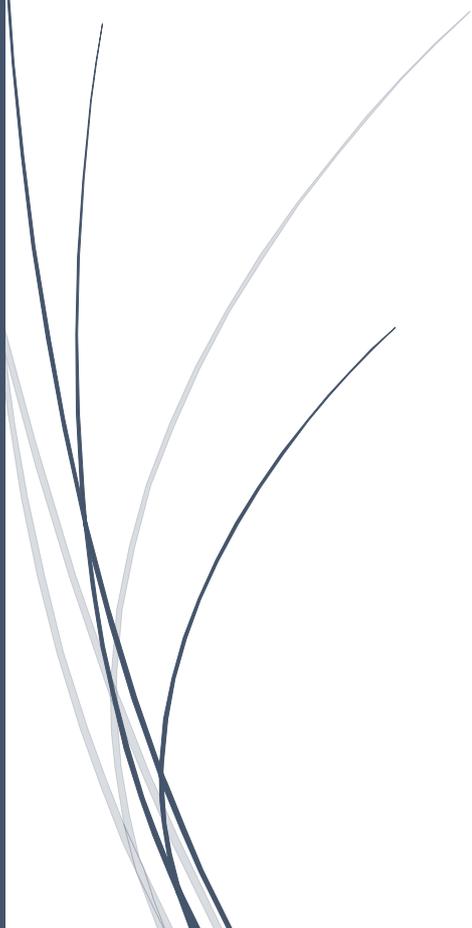
**FIRMAS – OPEN SOURCE CODE**

<b>Nombre</b>	<b>Firma</b>
Hugo Salazar Nina	
Marcelo Bustinza Marca	

15-2-2017

## Lista de Interesados

**DESARROLLO DE SOFTWARE**  
DESARROLLO DE APLICACIÓN WEB &  
MOVIL BETA



**LISTA DE INTERESADOS**

Proyecto: Desarrollo del Sistema De Inventario de Recursos Tecnológicos

Patrocinador Victor Salazar

<b>Orden</b>	<b>Interesado (Stakeholder)</b>	<b>Cargo</b>	<b>Rol</b>	<b>Tipo</b>	<b>Influencia</b>	<b>Poder relativo</b>
1	Victor Hugo Salazar Nina	Desarrollador & Encargado de desarrollo de software	Interesado	Interno	Positivo	Alto
2	Marcelo David Bustinza Marca	Desarrollador & Encargado de desarrollo de software	Interesado	Interno	Positivo	Alto
3	Guillermo Palas	Jefe de Área	Interesado	Interno	Positivo	Alto

28-2-2017

# SIRT – Acta de Constitución - V 2.0



**ICCGSA**

**ACTA DE CONSTITUCION V 2.0**

<b>Proyecto</b>	Desarrollo del Sistema De Inventario de Recursos Tecnológicos		
<b>Fecha</b>	28 de Febrero de 2017	<b>Hora</b>	4:00 pm - 7:00 pm
<b>Lugar</b>	Campamento Samanawasi		
<b>Preparado</b>	Marcelo Bustinza		
<b>Aprobado</b>	Víctor Salazar		

**DESARROLLO DE ACTA DE CONSTITUCION****1. INTRODUCCIÓN**

El Acta de Constitución del Proyecto formaliza el inicio del proyecto Sistema de Inventario de Recursos Tecnológicos, de tal manera que todos los que participen en este proyecto estén al tanto y de acuerdo con los lineamientos y acuerdos que se presentaran a lo largo del proyecto.

**2. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** Desarrollo del Sistema De Inventario de Recursos Tecnológicos

**ENCARGADOR DEL AREA DE SISTEMAS:** GUILLERMO PALAS (“ICCGSA”)

**3. NECESIDADES DEL CLIENTE**

Promocionar de alguna manera su empresa ya sea mediante una página web o en este caso la empresa desarrolladora le propone promocionar mediante aplicación móvil donde podrá revisar e ingresar la información requerida

**DESARROLLO DE ACTA DE CONSTITUCION**
**4. REQUERIMIENTOS**

El Acta de Constitución del Proyecto formaliza el inicio del proyecto Desarrollo del Sistema De Inventario de Recursos Tecnológicos de tal manera que todos los que participen en este proyecto estén al tanto y de acuerdo con los lineamientos y acuerdos que se presentaran a lo largo del proyecto.

Código	Descripción	Importancia
<b>SIRT-001</b>	Se asignaran roles por tipo de usuario para la administración del sistema.	Media
<b>SIRT -002</b>	Por parte de la administración del sistema los integrantes del proyecto serán los encargados de administrar la información verídica de las sucursales y si actualiza su información que será vista por los usuarios finales.	baja
<b>SIRT -003</b>	El sistema mostrara consultas de las sucursales registradas por categoría.	Baja
<b>SIRT -004</b>	El sistema mostrara reportes por sucursales ya sea en campamentos u otras obras o proyectos.	Baja
<b>SIRT -005</b>	El sistema mostrara búsqueda por nombre de equipos registrados.	Baja
<b>SIRT -006</b>	El sistema deberá registrar los datos de la empresa.	Media
<b>SIRT -007</b>	La empresa administrara los roles predefinidos de sus empleados y accesos.	Alta
<b>SIRT -008</b>	El sistema permitirá el ingreso o modificación datos de los activos de la empresa.	Media
<b>SIRT -009</b>	Los usuarios finales de la aplicación móvil podrán realizar una búsqueda por código de activo fijo del equipo.	Alta
<b>SIRT -010</b>	El sistema mostrara reportes por nombre de sucursales registradas.	Baja
<b>SIRT -011</b>	El sistema permitirá el ingreso o modificación datos de los activos de la empresa todo recurso tecnológico	Media

**DESARROLLO DE ACTA DE CONSTITUCION****5. GERENTE DEL PROYECTO**

**Víctor Hugo Salazar Nina**, quien tiene la autoridad para ejecutar el presupuesto aprobado de tal manera que se cumpla el contrato firmado.

**DESARROLLO DE ACTA DE CONSTITUCION****6. INFLUENCIA DE LOS INVOLUCRADOS**

Interesados	Descripción	Poder Relativo
<b>Encargados de desarrollar el software de automatización</b>	Sera el principal responsable para que la ejecución del proyecto se lleve a cabo. Sera además quien responda por el proyecto ante el gerente de la empresa que es nuestro cliente. Asimismo, será el que determine las tareas de cada uno de los integrantes que desarrollan el sistema	ALTA
<b>Administrador</b>	Es la que se encarga de tomar las decisiones a nivel de factura económica.	ALTA
<b>Encargado de proyecto</b>	Debe proporcionar toda la información posible a los desarrolladores del sistema	ALTA

**7. RESTRICCIONES DEL PROYECTO**

- Las actividades del proyecto se realizarán dentro de nuestra empresa, en algunos casos será necesario desarrollarlo en las instalaciones de nuestro cliente.
- Utilizar todas las tecnologías web posibles para una presentación y funcionamiento óptimo del sitio web.
- También vamos a implementar y desarrollar mediante aplicación móvil

**8. PREMISAS DEL PROYECTO**

- El cliente proporcionara toda la información necesaria: documentación, contenido imágenes, etc.
- El cliente involucrara al personal de la empresa a que se comprometan con el desarrollo del proyecto.

FIRMAS	
Nombre	Firma
Hugo Salazar Nina	
Guillermo Palas	



23-3-2017

# PLAN DE ACEPTACIÓN DE SOFTWARE



# ICCGSA

INGENIEROS CIVILES Y CONTRATISTAS  
GENERALES S.A.

## PLAN DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

### 1. INTRODUCCIÓN

---

El Plan de Aceptación de Producto comprende la relación de criterios en los que el cliente se basaría para considerar al sistema de recursos humanos como aceptable.

#### 1.1. Propósito

El propósito de este documento es establecer los compromisos durante el desarrollo tanto por parte del equipo como por el cliente.

#### 1.2. Alcance

Este documento describe, de forma general, la funcionalidad que debe tener el Sistema de Inventario de Recursos Tecnológicos en el que se registrara datos de distintas sucursales dentro de la empresa, así como los criterios de aceptación con los que debe cumplir.

#### 1.3. Definiciones, acrónimos y abreviaciones

Las definiciones, acrónimos y abreviaturas están detalladas en el Glosario de Términos.

#### 1.4. Referencias

Los documentos que se van a utilizar como referencia son:

- Visión
- Glosario

## 1.5. Resumen

El presente documento precisa las características de los compromisos asumidos por el equipo del proyecto respecto al Sistema de Inventario de Recursos Tecnológicos que se van a desarrollar a lo largo del proyecto.

De esta forma, en el segundo apartado, se define las responsabilidades de las partes interesadas en el proyecto. Del mismo modo, se describe los criterios de aceptación, así como los requerimientos de recursos, el proceso para la resolución de los problemas junto con las acciones correctivas. Además, se puntualiza en qué consiste el ambiente de aceptación del producto.

Finalmente, se especifica las herramientas, técnicas y metodologías que se utilizarán en el desarrollo del software.

## 2. RESPONSABILIDADES

---

Se han identificado las siguientes responsabilidades correspondientes a las partes interesadas del proyecto:

### **Del cliente en las actividades de aceptación del producto**

- Se compromete a responder de manera clara y precisa cualquier duda o consulta que sea manifestada por el equipo de desarrollo en el lapso de tiempo más breve posible. Así como facilitar cualquier material de apoyo que permita al equipo de desarrollo concretizar la solución requerida.
- Evaluar y aprobar los artefactos necesarios en las fechas establecidas, según el Plan.

### Del equipo de proyecto

- Cumplir con la entrega de artefactos para su revisión en las fechas pactadas.
- Responsables de crear y mantener las versiones de los artefactos.
- Participar las revisiones.
- Se compromete a realizar las siguientes entregas acordadas en el cronograma
- La planificación y ejecución de las actividades de aceptación del producto serán coordinadas directamente con el jefe de proyectos u/o encargado de la asignación de tarea y el cliente.

## 3. TAREAS DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

---

### 3.1. Criterios de Aceptación del Producto

El producto de software es el Sistema de Inventario de Recursos Tecnológicos y, para su aceptación deberá contar con las funcionalidades detalladas en los requerimientos.

### 3.2. Cronograma con pretensiones futuras

El cronograma de tareas de aceptación, para los criterios funcionales de gestión del proyecto, será definido durante la etapa.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>Inicio</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 06/02/17</b>	<b>lun 06/02/17</b>
Acta de Reunión Interna 001	1 día	lun 06/02/17	lun 06/02/17
<b>Planificación</b>	<b>14 días</b>	<b>mar 07/02/17</b>	<b>vie 24/02/17</b>
Acta de Reunión (Empresa)	3 días	mar 07/02/17	jue 09/02/17
Acta de Stakeholders	3 días	jue 09/02/17	lun 13/02/17
Lista de Interesados	3 días	lun 13/02/17	mié 15/02/17
Acta de Constitución del Proyecto	3 días	mié 15/02/17	vie 17/02/17
Plan de Aceptación	3 días	vie 17/02/17	mar 21/02/17
Cronograma de Proyecto	2 días	mar 21/02/17	mié 22/02/17
Visión del Proyecto	3 días	mié 22/02/17	<b>vie 24/02/17</b>
<b>Ejecución</b>	<b>9 días</b>	<b>sáb 25/02/17</b>	<b>mié 08/03/17</b>

Documentos EDT	1 día	<b>sáb 25/02/17</b>	sáb 25/02/17
Plan de Gestión del Proyecto	1 día	dom 26/02/17	dom 26/02/17
Plan de Gestión de Alcance	1 día	lun 27/02/17	lun 27/02/17
Plan de Gestión de Riesgos	1 día	mar 28/02/17	mar 28/02/17
Glosario de Términos	2 días	mar 28/02/17	mié 01/03/17
SRS	3 días	mié 01/03/17	vie 03/03/17
SSS	2 días	vie 03/03/17	lun 06/03/17
SAD	2 días	lun 06/03/17	mar 07/03/17
Matriz de trazabilidad	3 días	lun 06/03/17	mié 08/03/17
<b>Cierre</b>	<b>1 día</b>	<b>jue 09/03/17</b>	<b>jue 09/03/17</b>
Acta de Aceptación Final	1 día	jue 09/03/17	jue 09/03/17
<b>Fase Inicio</b>	<b>3 días</b>	<b>vie 10/03/17</b>	<b>mar 14/03/17</b>
Especificación de Requerimientos	1 día	<b>vie 10/03/17</b>	vie 10/03/17
Especificación de Casos de Uso del Negocio	2 días	vie 10/03/17	lun 13/03/17
Especificación de Casos de Uso	2 días	lun 13/03/17	mar 14/03/17
<b>Fase de Elaboración</b>	<b>11 días</b>	<b>mar 14/03/17</b>	<b>mar 28/03/17</b>
<b>Especificación de la Arquitectura del Sistema</b>	<b>10.88 días</b>	<b>mar 14/03/17</b>	<b>mar 28/03/17</b>
Diagrama de Casos de Uso	2 días	<b>mar 14/03/17</b>	mié 15/03/17
Diagrama de Secuencia	2 días	mié 15/03/17	jue 16/03/17
Diagrama de Colaboración	1 día	jue 16/03/17	vie 17/03/17
Diagrama de Paquetes	2 días	vie 17/03/17	lun 20/03/17
Diagrama de Clases	2 días	lun 20/03/17	mar 21/03/17
Diagrama de Despliegue	2 días	mar 21/03/17	mié 22/03/17
Diagrama de Componentes	2 días	mié 22/03/17	jue 23/03/17
Diagrama de Estado	2 días	jue 23/03/17	vie 24/03/17
<b>Fase de Construcción</b>	<b>65 días</b>	<b>mié 29/03/17</b>	<b>mar 27/06/17</b>
Ejecución del Plan de Proyecto desarrollo de software	60 días	mar 04/04/17	mar 27/06/17
<b>Fase de Transición</b>	<b>19 días</b>	<b>mié 28/06/17</b>	lun 24/07/17
Pruebas del Sistema	7 días	<b>mié 28/06/17</b>	vie 07/07/17
Manual de Usuario	6 días	vie 07/07/17	vie 14/07/17
Guía de Instalación y Configuración	5 días	vie 14/07/17	jue 20/07/17
<b>Cierre</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 20/07/17</b>	vie 21/07/17

## 4. RECURSOS Y REQUERIMIENTOS

---

### 4.1. Requerimientos de Hardware

Los elementos de hardware requeridos para llevar a cabo las pruebas de aceptación son los siguientes:

**a. Servidor de aplicaciones con las siguientes características:**

- Conexión a red
- Memoria RAM: No menos de 4GB
- Disco Duro: Capacidad de 250GB.

### 4.2. Requerimientos de Software

Las herramientas de Software requeridas para las tareas de aceptación del producto son los siguientes:

- Gestor de Base de Datos MySQL (para el servidor de Base de Datos).
- Navegadores web: Internet Explorer 8 o superior, Firefox y/o Google Chrome en sus últimas versiones.
- Los navegadores web deberán actualizarse automáticamente para la correcta visualización de los componentes gráficos del sistema.
- El software deberá estar correctamente configurado y con los permisos necesarios para el equipo de desarrollo.
- La aplicación para móviles – Xamarin

### 4.3. Requerimientos de Documentación

Los documentos mínimo necesarios para las tareas de aceptación son los siguientes:

#### 4.3.1. Manual de Usuario

El documento del manual de usuario del proyecto de Sistema de inventario de recursos tecnológicos contendrá el funcionamiento de este, este documento es una guía descriptiva para el correcto uso del sistema, además de estar especificado con graficas de los procedimientos, los perfiles que maneja el sistema, las preguntas frecuentes y la solución a posibles errores que pueda cometer el usuario al momento de usarlo.

#### 4.3.2. Manual de Instalación

Este anexo del manual de usuario contendrá las instrucciones para la implantación del sistema tanto en las maquinas cliente como en los servidores de la empresa.

Esta guía se compone de dos partes

- **Base de datos.** Contendrá las instrucciones para ingresar toda la data necesaria para que el producto funcione correctamente, así como la instalación y la configuración por defecto del software.
- **Servidor de aplicaciones.** Contendrá las instrucciones para instalar los archivos y configuraciones necesarias en el servidor de aplicaciones, así como una referencia del software que utiliza por defecto el sistema.

#### 4.4. Requerimientos Personales

Los recursos humanos que participarán en las tareas de aceptación del producto se encuentran en definición; sin embargo, podemos mencionar los siguientes:

- Equipo de Proyecto.
- Jefe de Proyecto
- Cliente

## 5. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ACCIONES CORRECTIVAS

---

Las observaciones y cambios que el cliente proponga en una sesión serán registrados en Actas de Reunión. Éstas serán firmadas por el cliente, como muestra de aprobación/revisión. Finalmente se guardarán en el repositorio para una posterior ubicación y confrontación.

## 6. AMBIENTE DE ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

---

Para llevar a cabo las tareas de aceptación del producto se requiere que el ambiente donde se llevarán a cabo las pruebas de aceptación cuente con lo siguiente:

- Un servidor de aplicaciones que cumpla con las características señaladas en el apartado 4.1, con servidor web Apache Tomcat previamente instalado y configurado.
- Un servidor de base de datos que cumpla con las características del punto 4.1 y 4.2.

## 7. HERRAMIENTAS, TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS

---

- El proceso de desarrollo que se usará será el definido por el Rational Unified Process.
- Además, para modelar se usará la simbología propuesta por el UML (Unified Modeling Language).
- Para la gestión de proyectos, se seguirán los estándares propuestos por el PMI (Project Management Institute).
- La implementación se hará en PHP versión 5, con base de datos MySQL.
- La interfaz gráfica del sistema web seguirá los estándares de HTML5 y CSS3.
- Se realizará bajo el modelo en Laravel y MVC que es una estructura más sólida y que las empresas ya vienen usando
- También se usará para la aplicación móvil Xamarin que una multiplataforma

30-3-2017

Visión v2.0



**ICCGSA**

INGENIEROS CIVILES Y CONTRATISTAS  
GENERALES S.A.

## DOCUMENTO VISION

### 1. INTRODUCCION

En este documento se dará a conocer el alcance y características generales del módulo como producto de software, en el cual se describe a continuación:

El alcance del Sistema De Inventario de Recursos Tecnológicos se dará en los procesos de ingresar información de la empresa que desee registrarse

#### 1.1. Propósito

El propósito de este documento es el de presentar los aspectos generales del negocio relacionados al producto, que servirán de apoyo para todas las fases del proyecto. Así como el de identificar a los involucrados (stakeholders y usuarios).

#### 1.2. Objetivos

##### 1.2.1. Objetivos Generales

El Sistema De Inventario de Recursos Tecnológicos tiene como misión automatizar y mejorar la calidad del registro y entrega de equipos informáticos para todas las sucursales mediante una aplicación móvil en el cual se facilitarán las búsquedas de distintos sucursales

##### 1.2.2. Objetivos Específicos

- Gestionar Sucursales
- Implementar un Sistema Web
- Gestionar la seguridad del sistema
- Desarrollar una aplicación Móvil

### 1.3. Alcance

Este documento describe, de forma general, la funcionalidad que debe tener el Sistema de Inventario de Recursos Tecnológicos en el que se registrara datos de diferentes equipos, así como los criterios de aceptación con los que debe cumplir.

### 1.4. Definiciones, acrónimos y abreviaturas

Las definiciones, acrónimos y abreviaturas están detalladas en el Glosario de Términos del sistema, donde se especificará de manera clara y concisa de las definiciones, acrónimos y abreviaturas que se usaran para el desarrollo del sistema, a fin de tener una comunicación entendible.

### 1.5. Descripción de Stakeholders y usuarios

Nombre de Interesado	Posición / Título	Rol	Expectativas	Influencia	Interés
<b>ICCGSA</b>	Empresa	Desarrollo e Implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Realización de proyecto según metodología Cascada</li> <li>➤ Desarrollar el proyecto con éxito en tiempo planificado</li> </ul>	Alta	Alto
<b>Hugo Salazar</b>	Encargado de desarrollo	Dirigir y evaluar el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Supervisión del proyecto</li> </ul>	Alta	Alta
<b>Marcelo Bustinza</b>	Encargado de desarrollo	Dirigir y evaluar el proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gestionar la Información para el funcionamiento de la aplicación</li> </ul>	Media	Media
<b>ICCGSA</b>	Cliente Final	Cliente Final	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Uso de la aplicación para obtener la información de los usuarios y sucursales de la proyectos en la empresa</li> </ul>	Media	Media

## 2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

### 2.1. Perspectiva del producto

Beneficios para el cliente	Características que los soportan
Podrá acceder a la información de los sucursales podrá realizar una búsqueda rápida	Promocionar información en tiempo real.
Toda la información se promocionara mediante un módulo que se generara por cada sucursal	El sistema contara con un módulo que genera el administrador del área.
Se agilizara el proceso de búsqueda	Proceso de búsqueda por ubicación, por activos tecnológicos
Se podrá consultar y hacer reportes internos en qué estado y donde se encuentran los equipos	Genera reportes

### 2.2. Restricciones del Sistema

- Las actividades del proyecto se realizarán dentro de la empresa, en algunos casos será necesario desarrollarlo en las instalaciones de nuestro cliente.
- Utilizar todas las tecnologías web posibles para una presentación y funcionamiento del sitio web.
- El desarrollo de la aplicación web, se entregará en estado beta.
- El desarrollo de la aplicación móvil, se entregará en estado beta.

### 2.3. Dependencias

Las empresas se registrarán después de que el Encargado inicie sesión, debido a esto este sistema no tiene ninguna dependencia de algún subsistema, pero está sujeto a las normas de un estándar.

FIRMAS	
Nombre	Firma
Hugo Salazar Nina	
Guillermo Palas	



03-04-17

# GLOSARIO DE TÉRMINOS



# ICCGSA

INGENIEROS CIVILES Y CONTRATISTAS  
GENERALES S.A.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

### 1. INTRODUCCIÓN

---

Este documento dará a conocer los términos a utilizarse en el Sistema De Inventario de Recursos Tecnológicos

#### 1.1. Propósito

El propósito de este documento es clarificar los términos usados en la documentación del sistema, ya que el correcto entendimiento de estos es fundamental para el mejor desarrollo del proyecto.

#### 1.2. Alcance

En este documento se definen todos los términos utilizados en el sistema.

## 2. DEFINICIONES

---

### 2.1. A

#### **Acta de Constitución de Proyecto**

Documento que define las características que tendrá el proyecto, así como las personas involucradas en ella (stakeholders).

#### **Administrador**

Tipo de usuario que tiene acceso a todas las funciones del sistema, excepto donde se indique.

#### **Alfa (Alpha)**

Es la primera versión del programa, la cual es enviada a los *testers* para sus pruebas

#### **Android**

Android es un sistema operativo basado en el kernel de Linux diseñado principalmente para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes o tabletas, y también para relojes inteligentes, televisores y automóviles, inicialmente desarrollado por Android, Inc.

#### **Aplicación**

Tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos tipos de trabajos

## 2.2. B

### **Base de Datos**

Conjunto de datos almacenados sistemáticamente para que puedan utilizarse de una u otra manera.

### **Beta (versión Beta)**

Representa la primera versión completa del programa informático o de otro producto. Esta primera versión debe cumplir con toda la funcionalidad especificada en la documentación para ser considerada una versión Beta.

## 2.3. M

### **Modulos**

En programación un módulo es una porción de un programa de computadora. De las varias tareas que debe realizar un programa para cumplir con su función u objetivos, un módulo realizará, comúnmente, una de dichas tareas (o varias, en algún caso).

## 2.4. N

### **Navegador**

Software que se utiliza para la visualización de páginas web en la Internet

## 2.5. P

### **PHP**

Lenguaje de programación web. Es el más popular y usado comúnmente.

### **Plan de Gestión**

Documento que especifica las acciones que se realizarán para mantener la calidad en todo el proceso de desarrollo del producto

### **Plan de Gestión de Riesgos**

Documento que especifica los riesgos encontrados y cómo actuar frente a ellos.

## 2.6. R

### **Release**

Liberación del programa. Para un mejor entendimiento, es cuando el sistema ha terminado de codificarse cumpliendo con toda la funcionalidad especificada y es mostrada al usuario para las pruebas correspondientes.

### **Riesgo**

Vulnerabilidad ante un potencial perjuicio o daño para el proyecto.

## 2.7. S

### **Servidor**

Equipo de cómputo que provee de servicios a otros equipos o hosts (Ver definición). En este caso, es el que proveerá de una base de datos y una aplicación a todos los equipos de cómputo de la institución.

## **Software Libre**

Programas y/o aplicaciones que pueden ser modificados libremente por cualquier usuario, gracias a la disponibilidad del código fuente.

## **Stakeholder**

Es la persona o grupo de personas interesadas y/o involucradas en el proyecto. Por ejemplo: un stakeholder puede ser el mismo Gerente del Proyecto que administra varios proyectos.

### 2.8. X

## **XAMARIN**

Xamarin es un entorno de desarrollo para crear aplicaciones nativas en cada plataforma móvil. Estamos hablando de iOS, Android y Windows Mobile. Microsoft incentiva a desarrollar en Xamarin ya que una de sus novedades es que puedes crear apps para cada plataforma, escribiendo código C# y nada más.

19-4-2017

# Plan de Gestión del Proyecto (v 3.0)



# ICCGSA

INGENIEROS CIVILES Y CONTRATISTAS  
GENERALES S.A.

## PLAN DE GESTIÓN DEL PROYECTO

### 1. INFORMACIÓN GENERAL

---

<b>Enunciado del proyecto:</b>	<b>Sistema de Inventario de Recursos Tecnológico</b>
<b>Sponsor:</b>	<b>Guillermo Palas</b>
<b>Representante del sponsor:</b>	<b>Victor Hugo Salazar</b>

### 2. INTERESADOS DEL PROYECTO

---

<b>Cargo</b>	<b>Nombre/Organización</b>
<b>Representante del Sponsor</b>	Guillermo Palas
<b>Project Manager</b>	Victor Hugo Salazar Nina
<b>Empresa</b>	ICCGSA

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

---

#### 3.1. Descripción del proyecto

El sistema de Inventario de Recursos Tecnológicos se encargará de guardar la información de distintas sucursales dentro de la empresa en el Perú. En

el cual las empresas podrán ingresar su información de los recursos activos. Ingresando mediante una página web la información de los activos de la empresa y de esta manera proporcionar información mediante la aplicación móvil que se podrá descargar y ver la información del equipo asignado.

### 3.2. Asunciones

- El personal de la empresa el soporte que se encargara de registrar en el sistema SIRT no tendrá muchas dificultades para gestionar lo que se mostrara en la aplicación móvil.
- Será una aplicación móvil fácil de instalar y fácil de consultar.
- Al final del proyecto la empresa se verá beneficiado.
- Esperamos que con el tiempo esta aplicación mejore la experiencia del uso y facilite el control de activos dentro de la empresa.
- El proyecto debe de estar íntegramente en fases beta a fines de octubre.

### 3.3. Restricciones

- El sistema no estará disponible en versión de escritorio Windows, Mac, Linux
- Solo estará disponible para la versión Android 6.0 y superior
- La aplicación móvil no realizara ninguna consulta si no se dispone de internet.

## 4. PLAN DE COMUNICACIÓN

---

Interesado	Información que necesita	Quien proporciona la información	Periodicidad	Modo de comunicación
<b>Equipo de Proyecto</b>	Información sobre los procesos de la empresa y requerimientos del sistema	Cliente y/o Stakeholders	Semanal	Reunión
<b>Cliente</b>	Prototipos no funcionales	Equipo del proyecto	En las fechas que se indica en el cronograma	Reunión
<b>Cliente</b>	Prototipos funcionales	Equipo del proyecto	En las fechas que se indica en el cronograma	Reunión

## 5. GESTIÓN DE RIESGOS

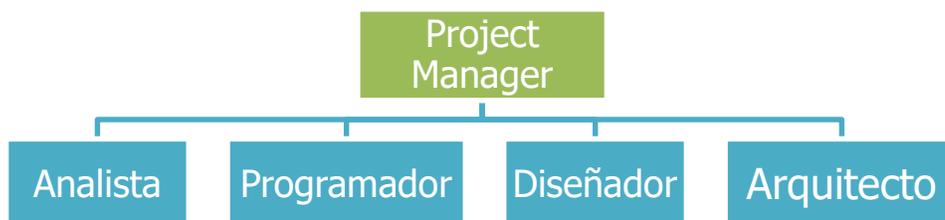
---

La gestión de riesgos del proyecto se detalla con amplitud en el documento "SIRT\_PlanGestionRiesgos".

## 6. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

---

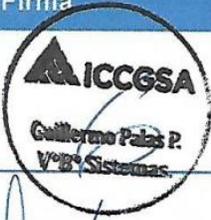
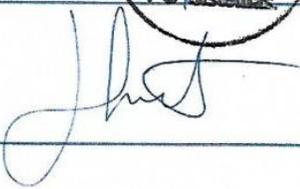
### 6.1. Organigrama del proyecto



## 6.2. Responsabilidades

Interesado	Nombre	Rol/Responsabilidad
Encargado de desarrollo de software Diseñador , programador	Victor Hugo Salazar Nina	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Planificar, dirigir, coordinar y controlar las actividades del Proyecto.</li> <li>✓ Poner atención a las operaciones diarias, haciendo recomendaciones y creando cursos de acción para hacer mejoras si es necesario.</li> <li>✓ Gestiona cartas y documentos (Contrato) con la empresa.</li> <li>✓ Apoyo en la labor de programación</li> </ul>
Arquitecto , programador	Marcelo Bustinza Marca	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cumple la fase de diseñador o arquitecto del sistema</li> <li>✓ Apoyo en la labor de programación</li> </ul>

## 7. APROBACIÓN DEL PLAN

Cargo	Nombre	Firma	Fecha
Representante de empresa	Guillermo Palas		
Encargado de proyecto	Víctor Hugo Salazar Nina		

30-4-2017

# Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto v2.0



# ICCGSA

INGENIEROS CIVILES Y CONTRATISTAS  
GENERALES S.A.

## PLAN DE GESTION DE RIESGOS

Nombre del Proyecto	Siglas del Proyecto
Sistemas de Inventario de Recursos Tecnológicos	SIRT

### 1. DESCRIPCION DEL PROCESO

El presente plan tiene como objetivo detallar cómo se enfocarán, planificarán y ejecutarán las actividades de gestión de riesgos para el proyecto de Sistema SIRT

### 2. METODOLOGÍA

Si bien el registro de un riesgo puede ser efectuado por cualquier miembro del equipo también es responsabilidad de todos los miembros del equipo efectuar la administración de los riesgos que amenacen al proyecto.

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS			
PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Planificación de la Gestión de los Riesgos	Elaborar Plan de Gestión de Riesgos	Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) – Cuarta Edición, Project Management Institute, Inc Compendio del Project Management Institute (PMI)®	Sponsor y Usuarios PM y equipo de Proyecto
Identificación de Riesgos	Identificar que riesgos pueden afectar el proyecto y documentar sus características	Checklist de riesgos	Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto Archivos históricos de Proyectos
Análisis Cualitativo de Riesgos	Evaluar probabilidad e impacto Establecer ranking de importancia	Definición de probabilidad e impacto Matriz de Probabilidad e Impacto	Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto

Análisis Cuantitativo de Riesgos	Evaluar probabilidad e impacto Establecer ranking de importancia	Definición de probabilidad e impacto Matriz de Probabilidad e Impacto	Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto
Planificación de Respuesta de los Riesgos	Definir respuesta a riesgos Planificar ejecución de respuestas		Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto Archivos históricos de Proyectos
Seguimiento y Control de Riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos. Supervisar y verificar la ejecución de respuestas. Verificar aparición de nuevos riesgos		Sponsor y usuarios. PM y equipo de proyecto

### 2.1. Identificar

El riesgo es identificado por cualquiera de los actores del proyecto, ya sea el Patrocinador, Equipo Consultor, Equipo Revisor, etc.

### 2.2. Declarar Riesgos

La declaración de los riesgos se efectuará considerando el correcto enunciado del riesgo el cual incluye una condición y consecuencia del riesgo.

### 2.3. Analizar

El análisis se efectúa en base a tres indicadores como son la probabilidad de ocurrencia del riesgo, el impacto y el nivel de exposición del mismo (se obtiene de la multiplicación de la probabilidad por el impacto). Para cuantificar la probabilidad y el impacto se debe de utilizar una escala numérica. Se ha definido una escala numérica del 0.1 al 1 para la probabilidad y del 1 al 10 para el impacto. En las siguientes tablas se mostrarán los valores mínimos según la escala según cada tipo de probabilidad e impacto:

**Escalas para la probabilidad**

Probabilidad	Valores
Muy alto	0.9
Alto	0.7
Medio	0.5
Bajo	0.3
Muy bajo	0.1

**Escalas para el impacto**

Impacto	Valores
Muy alto	9
Alto	7
Medio	5
Bajo	3
Muy bajo	1

El riesgo del proyecto se hallará de la siguiente forma:

$\text{Riesgo del Proyecto} = \sum_{i=1}^n \frac{P_i \times I_i}{n}$	Pi: Probabilidad del riesgo i Ii: Impacto del riesgo i
--	---

Los riesgos, dependiendo de su impacto y probabilidad, podrán ser clasificados como: Alto, Medio y Bajo de acuerdo a los siguientes criterios:

Probabilidad	Amenazas / Oportunidades				
	1	3	5	7	9
0.9	0.9	2.7	4.5	6.3	8.1
0.7	0.7	2.1	3.5	4.9	6.3
0.5	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5
0.3	0.3	0.9	1.5	2.1	2.7
0.1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
Impacto	1	3	5	7	9

Riesgo Alto

Riesgo Medio

Riesgo Bajo

#### 2.4. Planificar

La planificación del riesgo contempla la definición de acciones para hacer frente a los riesgos en función al análisis que se efectúa de ellos. Las acciones pueden ser de Mitigación (antes de que ocurra el riesgo) y de contingencia (luego de que el riesgo ocurra). Para cada tipo de acción se asigna un responsable de su ejecución.

#### 2.5. Seguir

El seguimiento consiste en la constante evaluación de los riesgos para actualizar los indicadores de probabilidad e impacto. La modificación de dichas características de un riesgo puede ser consecuencia de la ejecución de las actividades definidas para combatirlo o puede depender de alguna variación en el entorno.

#### 2.6. Controlar

Se efectúa durante las reuniones de seguimiento y control del proyecto, en ellas se revisa la ejecución de las acciones definidas para mitigar el riesgo o para actuar en caso de contingencia cuando éste ya ocurrió. La ejecución de dichas acciones puede generar que los riesgos sean retirados de la lista de riesgos a administrar.

<b>PERIODICIDAD DE GESTIÓN DE RIESGOS</b>			
<b>PROCESO</b>	<b>MOMENTO DE EJECUCION</b>	<b>ENTREGABLE DEL WBS</b>	<b>PRIORIDAD DE EJECUCION</b>
Planificación de la Gestión de los Riesgos	Al Inicio del Proyecto	Plan de proyecto	Una Vez
Identificación de Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión del equipo del proyecto	Plan del Proyecto Acta de Reunión	Una Vez Semanal
Análisis Cualitativo de Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión del equipo del proyecto	Plan del Proyecto Acta de Reunión	Una Vez Semanal
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Al inicio del proyecto En cada reunión del equipo del proyecto	Plan del Proyecto Acta de Reunión	Una Vez Semanal
Planificación de Respuesta de los Riesgos	En cada fase del proyecto	Acta de Reunión	Semanal

### 3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

<b>ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS</b>			
<b>PROCESO</b>	<b>ROLES</b>	<b>PERSONAS</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b>
Planificación de la Gestión de los Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	HS,MB	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad
Identificación de Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	HS,MB	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad
Análisis Cualitativo de Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	HS,MB	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad
Análisis Cuantitativo de Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	HS,MB	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad
Planificación de Respuesta de los Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	HS,MB	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad
Seguimiento y Control de Riesgos	Equipo de G. Riesgos Líder Apoyo Miembros	HS,MB	Dirigir actividad, responsable directo Proveer definiciones Ejecutar Actividad

### 4. FORMATOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

<b>FORMATO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS</b>	
Planificación de la Gestión de Riesgos	Plan de Gestión de Riesgos
Identificación de Riesgos	Identificación y evaluación Cualitativa de Riesgos
Análisis Cualitativo de Riesgos	Identificación y Evaluación Cualitativa de Riesgos
Planificación de Respuesta a los Riesgos	Plan de Respuesta a Riesgos
Seguimiento y Control del Riesgos	Informe de Monitoreo de Riesgos Solicitud de Cambio Acción Correctiva

## 5. RIESGOS INICIALES IDENTIFICADOS

#	Riesgo	Consecuencia	Prob.	Impacto	Severidad	Respuesta al Riesgo	Contingencia
1.	Los programadores no cumplen con la realización de las actividades comprometidas en las fechas previstas	Retraso en el cronograma del proyecto	0.3	7	2.1	Coordinación constante entre el Jefe de Proyecto y Programadores	Los programadores efectuaran su trabajo en fechas no establecidas en el cronograma. Hacer un seguimiento (sábado, domingo y/o feriados de existir uno)
2.	Un miembro del equipo de proyecto abandona el grupo	Retraso en la realización de actividades comprometidas	0.2	7	1.4	Comunicar oportunamente la renuncia de algún integrante del equipo de proyecto	Solicitar ampliación de plazo dependiendo de la magnitud del impacto al proyecto
3.	Las PCs o notebook utilizadas para el trabajo se dañan o se pierde la información	Retraso en la realización de las actividades propuestas	0.3	7	2.1	Generación de backups de los documentos y los avances realizados	Utilizar las copias generadas para el desarrollo normal del proyecto.
4.	La adaptabilidad del personal a nuevos lenguajes y metodologías.	Retraso en el desarrollo del sistema	0.2	7	1.4	La evaluación constante y práctica con los nuevos lenguajes y metodologías.	Solicitar la ampliación del plazo dependiendo de la magnitud del problema
5.	Clientes que invierten demasiado tiempo para exponer y dilatar sus requisitos.	Retraso en la realización del proyecto	0.5	7	3.5	Coordinar con el cliente para el buen entendimiento	Solicitar con el cumplimiento de las actividades planteadas o solicitar el aumento de tiempo.
6.	Errores en la definición de los requerimientos.	Retraso en la elaboración de los entregables y la realización del proyecto	0.5	6	3.0	Solicitar informes constantes del Analista.	Revisar nuevamente la definición de requerimientos entre todos los integrantes.

7.	Desmotivación del personal	Retraso de las actividades programadas	0.3	4	1.6	Incentivarlos con una reunión de confraternidad	Hacer un seguimiento o una reunión por semana
8.	Error en el desarrollo del diagrama de base de datos.	Retraso en la etapa de desarrollo del proyecto	0.5	7	3.5	Coordinación entre el Jefe de Proyecto y el Analista	Solicitar el apoyo para la realización del diagramado.
9.	Planificación demasiado optimista	Retraso de las actividades programadas	0.4	7	2.8	Considerar un margen de error al momento de confeccionar el cronograma	Delegar los trabajos en fechas no establecidas. Asimismo, solicitar ampliación de tiempo.
10	Un miembro del equipo debe ausentarse temporalmente por diferentes circunstancias	Retraso en la etapa de desarrollo	0.4	7	2.8	Comunicar la ausencia temporal de un miembro del equipo de trabajo	Delegar su trabajo a otra persona del equipo hasta que el miembro original vuelva nuevamente a ejercer sus funciones
11	Los estilos de programación entre los programadores son muy diferentes e inconsistentes	Dificultad para integrar los módulos del sistema, así como para su depuración	0.4	6	2.4	Coordinar políticas y procedimientos de desarrollo	Establecer un formato o estándar de programación.

Cargo	Nombre	Firma	Fecha
Responsable de proyecto	<i>Guillermo Palas</i>	 Guillermo Palas P. Vº Bº Sistemas.	
Encargado de proyecto	Sr. Victor hugo salazar nina	