



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

“Sistema de Información aplicando RUP para la Gestión del Servicio Técnico  
Outsourcing en la Empresa ADU SYSTEMS SRL Jesús María”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
SISTEMAS

AUTOR:

Correa Castillo Gustavo Adolfo

ASESOR:

DR. Hilario Falcon Francisco Manuel

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

LIMA – PERÚ

2018

## CAPÍTULO I PAGINAS PRELIMINARES

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don **CORREA CASTILLO GUSTAVO ADOLFO** cuyo título es:

**Sistema de Información aplicando RUP para la Gestión del Servicio Técnico Outsourcing en la Empresa ADU SYSTEMS SRL Jesús María**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 16 (número) DIECISEIS (letras)

Lima, San Juan de Lurigancho 02 de diciembre del 2018

  
 .....  
 PRESIDENTE

  
 .....  
 SECRETARIO

  
 .....  
 VOCAL

					
Elabora	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de Tesis representa el esfuerzo por alcanzar mi meta profesional. La dedico principalmente a Dios que ha iluminado mi camino de estudiante, a mis padres por iluminar e inspirar siempre mi camino, a mi señora esposa por haberme dado el ánimo y soporte para concluir este trabajo de investigación, a mis hijas amadas que siempre están a mi lado.

## **AGRADECIMIENTOS**

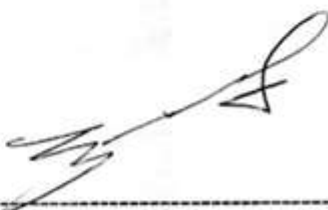
Dirijo mis agradecimientos a todos los docentes que de gran manera me apoyaron y colaboraron en la elaboración de esta tesis, con sus alcances y recomendaciones. Por otro lado, mi gratitud a mi asesor de tesis el Dr. Francisco Manuel Hilario Falcón por haberme guiado eficientemente. Por último, agradezco a mi casa de estudios y alma mater por haberme dado la oportunidad de ser un profesional de calidad.

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Gustavo Adolfo Correa Castillo identificado con DNI N° 06760672, con la finalidad de observar las normas y requerimientos actuales incluidos en la Normativa de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería de Sistemas, manifiesto bajo juramento que la información consignada en este documento es fidedigna y auténtica.

De igual manera, manifiesto bajo juramento que los datos e información mostrados en esta investigación son verídicos y auténticos. Por tal motivo me comprometo y acepto la responsabilidad que corresponde por cualquier falsedad, omisión u ocultamiento de los documentos como de información ofrecida, por tanto, me someto a lo descrito en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 02 de diciembre del 2018



---

Gustavo Adolfo Correa Castillo  
DNI: 06760672

## **PRESENTACIÓN**

Estimados Señores que conforman del Jurado, presento ante ustedes la tesis titulada “Sistema de información aplicando RUP para la gestión del servicio técnico outsourcing en la empresa ADU SYSTEMS SRL Jesús María”, documento que pongo a su consideración y anhelo que cumpla con los requerimientos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Esta tesis está conformada de siete capítulos. En el primer capítulo, se detalla la introducción del proyecto de investigación. En este punto se detalla ampliamente la realidad problemática por la que atraviesa la empresa ADU SYSTEMS SRL ubicada en el distrito de Jesús María, los trabajos que se han realizado como antecedentes y que han servido como referencia a este proyecto. También se mencionan las teorías relacionadas al tema investigado y que le dan sustento teórico. Se elabora el planteamiento de la problemática, así como la justificación del estudio desde diferentes aspectos. Un aspecto importante es la declaración de las hipótesis y definición de los objetivos a lograr. En el segundo capítulo, se expone el método de investigación adoptado para esta tesis. Este trabajo de análisis consta con el diseño de investigación, la definición de variables y la operacionalización de estas. Por otro lado, se definen la población y muestra, método de investigación, entre otros puntos. En el tercer capítulo se muestran los resultados de la investigación los cuales se muestran a través de gráficos que son interpretados. En el cuarto capítulo se presenta las discusiones de los resultados obtenidos, en el capítulo quinto capítulo se presentan las conclusiones del trabajo de investigación. Por otro lado, en el sexto capítulo se sugieren las recomendaciones. Finalmente, en el séptimo capítulo se listan las referencias bibliográficas.

Gustavo Adolfo Correa Castillo

## ÍNDICE

CAPÍTULO I PAGINAS PRELIMINARES.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
ÍNDICE.....	vii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPÍTULO II INTRODUCCIÓN.....	12
2.1. Realidad Problemática.....	12
2.2. Trabajos previos.....	19
2.2.1. Trabajos previos internacionales.....	19
2.2.2. Trabajos previos nacionales.....	32
2.3. Teorías Relacionadas al tema.....	45
2.3.1. Sistema de información (SI).....	45
2.3.2. La información.....	47
2.3.3. Características de la información.....	48
2.3.4. Servicio técnico.....	50
2.3.5 Outsourcing.....	51
2.3.6. ITIL.....	52
2.3.7. Tiempos de respuesta (SLA - Service Level Agreement).....	52
2.3.8. Benchmarking de metodologías de desarrollo de software.....	53
2.3.9. Términos más usados en la empresa ADU SYSTEMS.....	65
2.4. Formulación al Problema.....	66
2.4.1. Problema General.....	66
2.4.2. Problemas Específicos.....	66
2.5. Justificación del estudio.....	66
2.5.1. Justificación Teórica.....	66
2.5.2. Justificación Práctica.....	67
2.5.3. Justificación Metodológica.....	67
2.5.4. Justificación Económica.....	68

2.5.5. Justificación Técnica.....	68
2.5.6. Justificación Social .....	68
2.6. Hipótesis.....	69
2.6.1. Hipótesis General.....	69
2.6.2. Hipótesis Especificas .....	69
2.7. Objetivos .....	69
2.7.1. Objetivo General.....	69
2.7.2. Objetivos Específicos .....	69
CAPÍTULO III MÉTODO .....	70
3.1. Diseño de investigación .....	70
3.1.1. Enfoque de la Investigación.....	70
3.1.2. Tipo de estudio.....	70
3.1.3. Diseño de la Investigación: Cuasi-Experimental.....	70
3.2. Variables, Operacionalización .....	71
3.2.1. Variable Independiente .....	71
3.2.2. Variable Dependiente.....	71
3.2.3. Operacionalización de variables .....	72
3.3. Población y muestra .....	74
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	77
3.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	77
3.4.2. Validez .....	78
3.4.3. Confiabilidad .....	78
3.5 Métodos de análisis de datos.....	79
3.6. Aspectos éticos.....	82
CAPÍTULO IIII RESULTADOS .....	83
4.1. Estadística descriptiva .....	83
4.2. Prueba de Normalidad .....	86
4.3. Estadística inferencial .....	88
CAPITULO V DISCUSIÓN .....	93
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES.....	95
CAPÍTULO VII RECOMENDACIONES .....	96
CAPÍTULO VIII REFERENCIAS.....	97
CAPÍTULO IX ANEXOS .....	104



Anexo 1 Cuadro de Análisis Costo/Beneficio del Sistema Implementado .....	104
Anexo 2 Modelo de Casos de Uso .....	105
Anexo 3 Modelo de Análisis del Sistema .....	113
Anexo 4 Diseño de la arquitectura del sistema .....	125
Anexo 5. Desarrollo del sistema: pantallas generadas .....	127
Anexo 6 Modelo lógico.....	139
Anexo 7 Modelo Físico .....	140
Anexo 8 Rendimiento del tóner de acuerdo al catálogo.....	141
Anexo 9 Logo de ADU SYSTEMS .....	143
Anexo 10 Mapa de Ubicación de la Empresa .....	143
ADU SYSTEMS .....	143
Anexo 11 Pagina Web de la Empresa ADU SYSTEMS .....	144
Anexo 12 Pagina Web de la Empresa ADU SYSTEM.....	144
Anexo 13 Servicio de Insumos y Repuestos .....	145
Anexo 14 Ficha RUC de la Empresa .....	145
Anexo 15 Estadísticas de Incidencias por Modelo año 2017.....	146
Anexo 16 F06-PP-PR-02.02 Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis .....	147
Anexo 17 Pantallazo del Turnitin con el Reporte de Originalidad .....	148
Anexo 18 F08-PP-PR-02.02 Autorización de publicación de Tesis .....	149
Anexo 19 Autorización de la Versión Final de Trabajo de Investigación .....	150

## RESUMEN

Este trabajo de investigación comprendió el análisis, diseño y elaboración de un sistema de información que nos permitió resolver la problemática presentada en la Empresa ADU SYSTEMS SRL, ubicada en el distrito de Jesús María. Esta empresa no tenía automatizados sus procesos de gestión de servicio técnico, y trabajaba en forma manual realizando sus registros de servicios que realiza a sus clientes utilizando hojas Excel. El objetivo de este trabajo de investigación fue construir el sistema de información aplicando la metodología RUP para la gestión del servicio técnico outsourcing en la Empresa ADU SYSTEMS SRL. Esta propuesta será desarrollada en entorno Linux, con el lenguaje de programación y base de datos Dataflex.

El Enfoque de esta Investigación fue cuantitativo, el tipo de estudio una investigación aplicada, y el diseño de la investigación fue Cuasi-Experimental. Las variables definidas fueron la dependiente: Gestión del servicio técnico y la variable independiente: Sistema de Información.

Los métodos de análisis de datos usados en esta investigación fueron la estadística descriptiva y la estadística inferencial. A nivel estadística descriptiva se comprobó que la distribución y la tendencia de las incidencias de informes técnicos de forma mensual en el 2017, tuvo una tendencia decreciente a lo largo del año. Por otro lado, la distribución y la tendencia de los costos del servicio técnico de forma mensual en el 2017, tuvo una disminución de forma exploratoria a lo largo del año.

A nivel estadística inferencial se presentaron los resultados e indicadores estadísticos de esta investigación para la comprobación de la hipótesis que se planteó en la investigación para ofrecer una base estadística concluyente de la confirmación de nuestros resultados. Por otro lado, los resultados de las pruebas de hipótesis demostraron que el sistema de información aplicando metodología RUP reduce en menos del 30% las incidencias de informes con incidencia técnica en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María. También se comprobó que el sistema de información aplicando metodología RUP reduce la inversión costo del servicio en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.

Palabras claves: procesos, sistemas de información, servicio técnico.

## ABSTRACT

This thesis compressed the analysis, the design and development of an information system that will allow the resolution of the problem presented in the ADU SYSTEMS SRL Company, located in Jesus Maria District. This company did not have their processes automatized, and it was working manually to perform the service records for their clients, utilizing Excel sheets. The objective of this research project was to build an information system, applying RUP methodology for the outsourcing technical service management of the ADU SYSTEMS SRL Company. This proposal will be developed in the programming language of Linux, with a Dataflex data base.

The focus of the investigation was quantitative, the type of study was an applied investigation. On the other hand, the design of the investigation was quasi-experimental. The variables defined are divided independently: Management of the technical service and the independent variable: Information System.

The data analysis methods used in this investigation were the descriptive statistics and the inferential statistics.

On the descriptive statistics level, it was proven that the distribution, and the technical report incidence tendency of the 2017 monthly report, had a decreasing tendency throughout the year. At the same time, the distribution and the monthly cost tendencies of the 2017 technical service report had an exploratory decrease all year long.

On the inferential statistics level, the results of the investigation were presented to contrast the proposed hypothesis and to give a concluding factual sustentation for our results. Just the same, the results of the hypothesis trials demonstrated that the information system, along with the application of RUP methodology, reduces at least 30% of the technical report incidences on the management of the ADY SYSTEM SRL- Jesus Maria Company's Outsourcing technical service. It was proven, as well, that the information system, along with the RUP methodology application, reduces the investment cost of the service for the management of the ADU SYSTEM SRL- Jesus Maria Company's Outsourcing technical service.

Keywords: processes, information systems, technical service.

## **CAPÍTULO II INTRODUCCIÓN**

### **2.1. Realidad Problemática**

A nivel mundial y latinoamericano las empresas deciden trasladar sus costos de funcionamiento a terceros, ahorrando de esta manera gastos en el rubro de compra de fotocopiadoras, insumos, repuestos y mano de obra para mantenimiento, para ello se realizan cálculos de demanda por volúmenes de copiado a nivel de áreas de la empresa. Se instalan uno o muchos equipos de fotocopiado que cuentan con velocidades entre 18 copias por minuto hasta 130 copias por minuto, esto dependerá de la demanda en cada una de las áreas. En el local de empresa que adquiere el servicio, deciden reemplazar parte o la totalidad de los equipos que existen instalando un programa de monitoreo de impresión y copiado, el mismo que permite controlar el número de copias e impresiones hechas por usuario impidiendo que personal no autorizado utilice los equipos y periódicamente puede limitar la cantidad de copias e impresiones de cada usuario. Así como también contar con un equipo de Backup a fin de prever cualquier desperfecto en alguno de los equipos (INGELMENT 2010, párr.1).

Entre los beneficios que pueden lograrse con este Outsourcing tanto a nivel mundial como latinoamericano se tienen:

- Evaluar solo el número de equipos requeridos por el cliente previo análisis de demanda.
- El tener con una alternativa una gran capacidad de impresión y copiado, respaldada por un software que garantice la utilización permanente mediante el abastecimiento de los insumos, repuestos y servicios (tóner, cilindros, tarjetas electrónicas, mantenimiento, garantías).
- Capacitación en el uso de las Fotocopiadoras.
- Acceso de copiado e impresión a través de cuentas y cuotas por usuario.
- Cancelar simplemente lo que consume (costo por copia).
- El cliente no asume costos por depreciación, ya que los equipos son del proveedor.
- El grado de endeudamiento de la empresa no se incrementa.
- El cliente se olvida de los gastos de reparación ni cambio de repuestos e insumos.

- De acuerdo a la demanda futura se puede evaluar la posibilidad de recambio o aumento de equipos determinado por el volumen de copiado.
- Con el recambio de equipos se evita el peligro de obsolescencia.
- Significativa reducción en los gastos de operación como los de manejo de inventario, despacho, depreciación de activos y costo físico en bodega.
- No se desvían recursos de capital en actividades que no son propias de la función principal de la empresa (INGELNET, 2010, párr.4).

En el ámbito nacional y local la problemática se muestra teniendo en cuenta las características siguientes: durante la vida útil de la fotocopiadora es necesario en algunos momentos recurrir a un servicio técnico de fotocopiadoras, esto debido a que se presentan varios problemas técnicos que pueden aparecer debido a su uso prolongado generando así la necesidad de requerir un mantenimiento o reparación. Existen algunos rasgos que nos avisan de la necesidad de recurrir a un servicio técnico:

1. Cuando están muy claras las copias a pesar de haber repuesto el tóner  
 Algunas veces las fotocopiadoras emiten copias muy claras, debido a varios motivos como el que el tóner se termine o, está mal colocado, que el papel sea de mala calidad (que no sea el adecuado), que el revelador ya este caducado, u otros motivos que se solucionan con una simple revisión. Pero si a pesar de la visita no se soluciona es el momento de llevar el equipo al servicio técnico. (Copimax,2016, párr.2).
2. Cuando son muy oscuras las copias o impresiones  
 Lo mismo que ocurre cuando las copias se muestran muy claras, algunas veces la fotocopiadora saca copias muy oscuras, inclusive al punto de no apreciarse lo que se ha impreso. Esto podría solucionarse de inmediato solo con verificar que los espejos se encuentren limpios, pero a pesar de ello, es recomendable cuando se presentan estos problemas llevar la fotocopiadora al servicio técnico.  
 Cabe mencionar que el servicio técnico revisará no solamente los espejos sino también la caja de revelado, el rodillo, lámpara de exposición, y otros repuestos que puedan generar el desperfecto presentado. (Copimax,2016, párr.3).

### 3. Cuando aparezcan copias manchadas o sucias

Este inconveniente es uno de los más frecuentes en las fotocopiadoras. Una de las causas que generan este problema es la necesidad de reemplazar las cuchillas de limpieza, por lo que es recomendable enviar la fotocopiadora al servicio técnico para el cambio de repuestos debido. Por otra parte, este problema podría haberse generado porque el rodillo de presión se encuentre deteriorado, siendo este otro motivo que medita el envío del equipo al servicio técnico. (Copimax,2016, párr.5).

### 4. Cuando se usan insumos y suministros genéricos no recomendados por la marca la fotocopiadora no va a funcionar igual. Por ejemplo cuando se usan suministros genéricos o compatibles con los equipos de la marca Toshiba, o en general con otras marcas, que cuentan con sus propios suministros que, podrían llevar a diferentes problemas de fotocopiado e impresión. (Copimax,2016, párr.6).

Cuando aparecen estas dificultades y somos conscientes de que se ha usado no recomendados, es ahí cuando tenemos que llevar la fotocopiadora al servicio técnico para evitar daños mayores en el equipo y se realice una completa revisión de las consecuencias que ha originado este mal uso. Es importante enviar los equipos con especialistas de la marca no solo para que brinden un buen servicio y diagnóstico sino también un justo precio por el trabajo realizado (Copimax,2016, párr.7).

La empresa se denomina ADU SYSTEMS S.R.L., cuya actividad principal está dirigida a la importación y alquiler de fotocopiadoras, comercializando suministros, insumos y repuestos que se requieren para el funcionamiento adecuado de las fotocopiadoras. Este estudio estuvo enfocado en el área de Servicio Técnico en las áreas de Reparación de Equipos y Equipos en Clientes.

### **Visión**

Cumplir con los requerimientos del mercado peruano; ofreciendo por medio de nuestro personal altamente capacitado el mejor servicio y eficiente soporte a los clientes; contando por este motivo, con un extenso y variado stock de fotocopiadoras, insumos y repuestos de última generación contando con un personal altamente capacitado.

## **Misión**

Lograr posicionarse como una compañía posicionada como líder en el mercado de ventas y alquiler de fotocopiadoras, ofreciendo equipos de alta gama; aportando de esta forma con el progreso individual y profesional de nuestro personal y con la mejora tecnológica del país por nuestro servicio ofrecido a empresas estatales y privadas.

A nivel de la propia realidad de la empresa ADU SYSTEMS S.R.L, esta tesis profesional estuvo enfocada en realizar un mejoramiento considerable de los procesos suprimiendo así aquellos que resulten repetitivos y no necesarios y que existen en el área de Outsourcing y servicio técnico de fotocopiadoras de la empresa ADU SYSTEMS S.R.L., como resultado de esta investigación muchos de estos procesos se harán de manera automática. Cabe mencionar que el grado de competencia ha aumentado en los últimos años; motivo por el que las empresas deben tener sus herramientas tecnológicas actualizadas a fin de alcanzar un óptimo rendimiento ser competitivos en el mercado y por ende confiables. ADU SYSTEMS S.R.L actualmente cuenta con software computarizados como importación logística y ventas; pero el área de servicio técnico realiza solamente procesos manuales, es por ello que es imperativo la necesidad de contar con un sistema que permita realizar el seguimiento y control de los servicios técnicos de fotocopiadoras y atender demandas de los clientes de manera eficaz. La ausencia de este sistema de información ha producido diferentes inconvenientes: repetición de actividades, documentación no encontrada o perdida, inapropiado diagnóstico en muchos servicios y una incorrecta evaluación del área técnica. Es por ello que este sistema, permitirá ofrecer soluciones a estos problemas haciendo más eficiente los procesos optimizándolos y automatizándolos. También permitirá ofrecer a sus clientes información en tiempo real sobre el estado de la fotocopiadora, consultando en la historia técnica las incidencias para una mejor evaluación; generando una mejora en la calidad de servicio ofrecido.

Seguidamente, se presentan los flujogramas de los procesos automatizados:

- Contratos
- Servicio técnico

## Diagrama de Flujo – Contratos (Movimiento de Equipos)

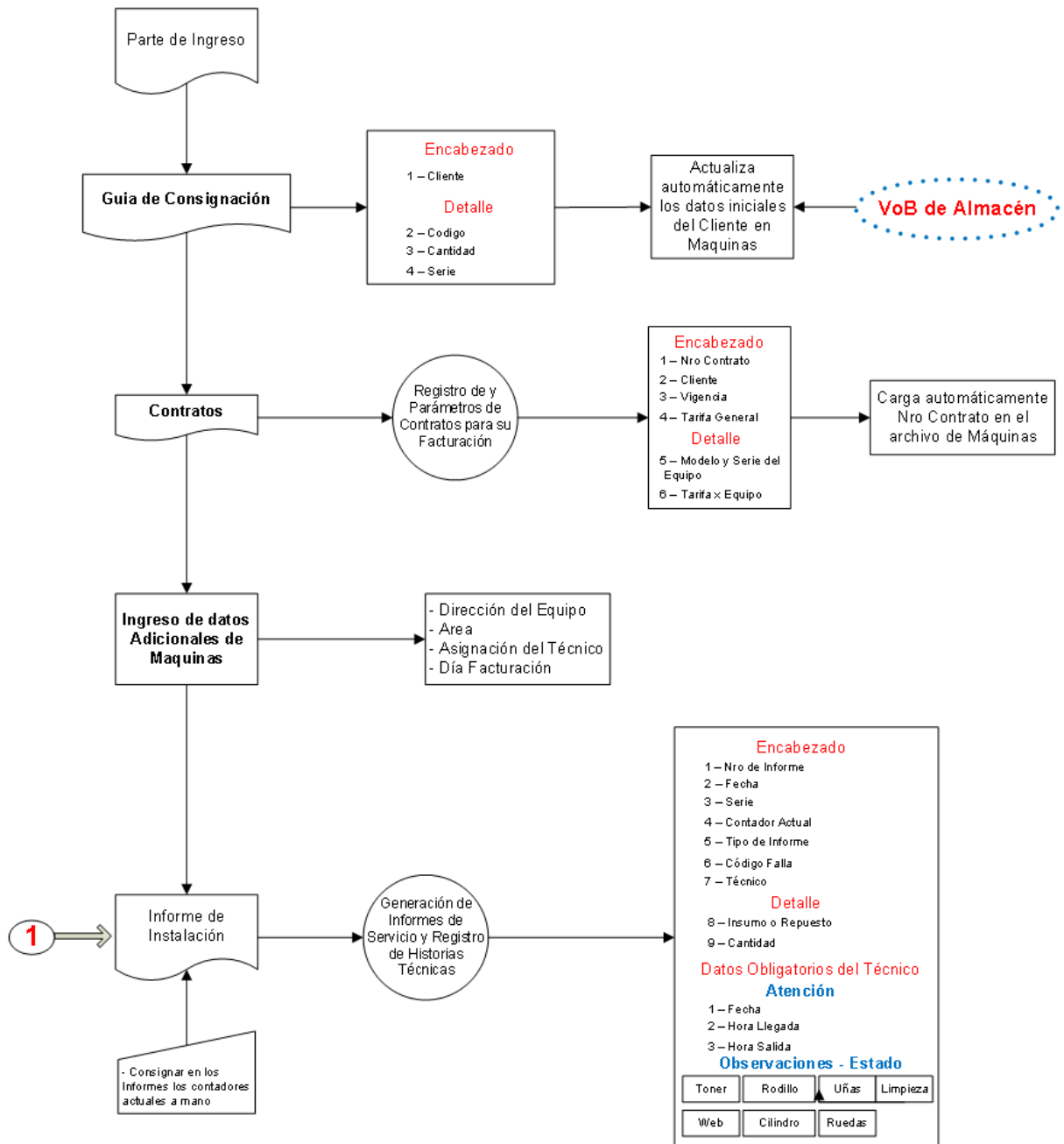


Figura 1: Diagrama de flujo del Proceso Contratos.



## Diagrama de Flujo – Gestion del servicio tecnico

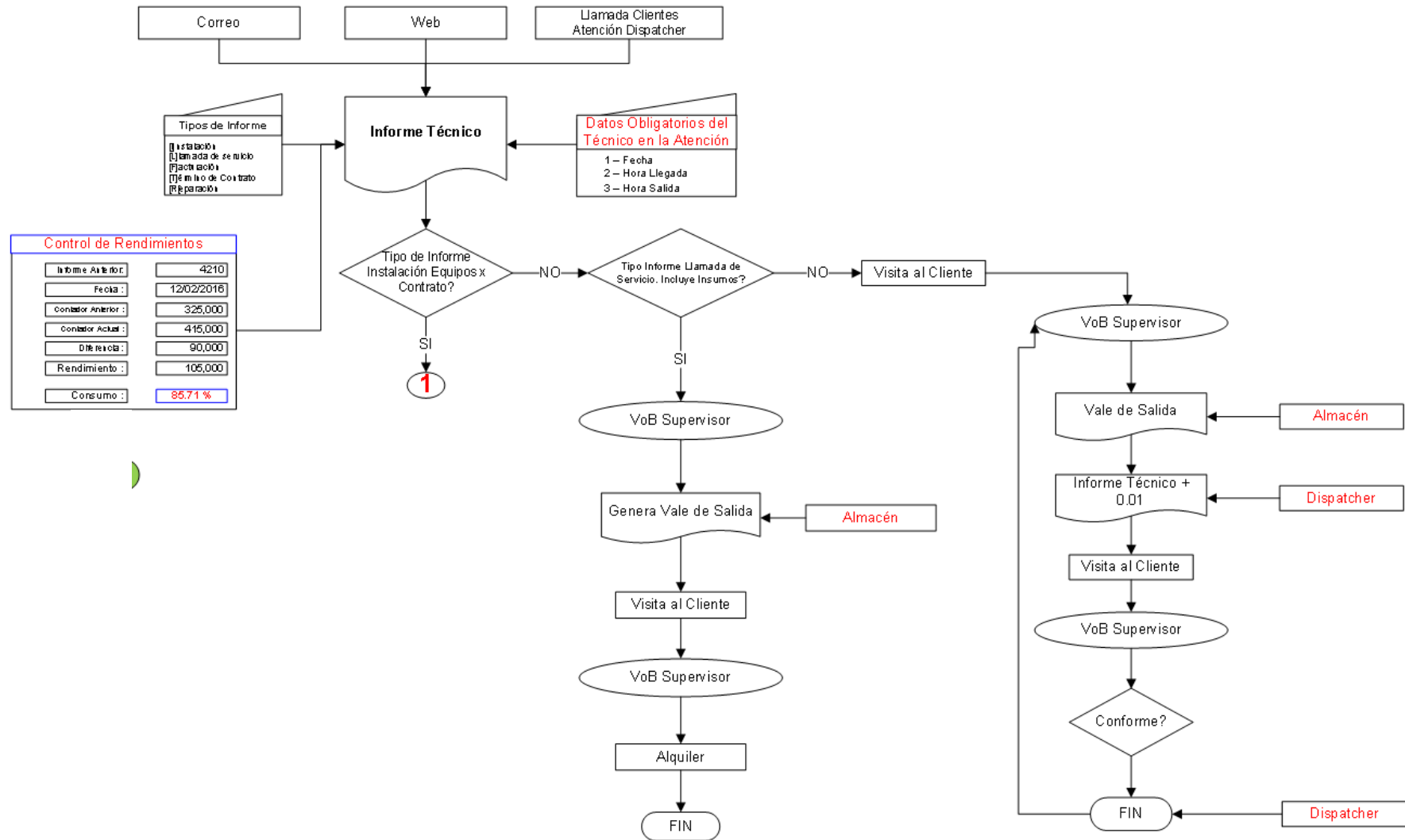


Figura 2: Diagrama de flujo Proceso de Gestión de Servicio Técnico

### Modelamiento de Procesos – Gestión Servicio Técnico

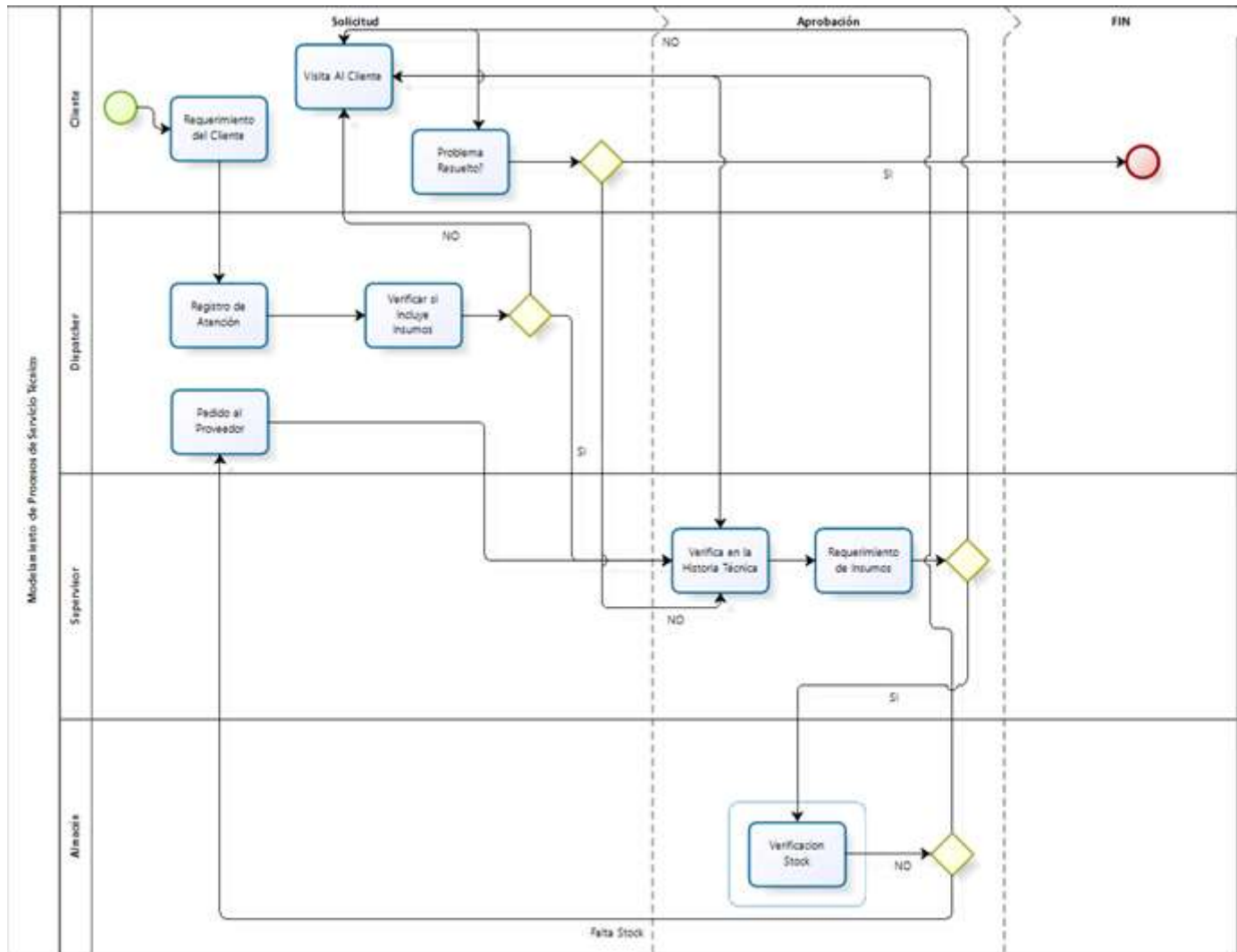


Figura 3: Diagrama de Procesos. Gestión de servicios técnicos.

## **2.2. Trabajos previos**

En relación con el título de este trabajo de investigación y teniendo en cuenta las dos variables que son Sistema de Información (variable independiente) y la Gestión del servicio técnico (variable dependiente) se encontraron los siguientes trabajos previos:

### **2.2.1. Trabajos previos internacionales**

En Ecuador María Gabriela Jácome Grijalva en el año 2016 en la Tesis “Diseño de un sistema de gestión basado en procesos. Caso: empresa dedicada a la importación y venta de equipos para Data Centers”, la compañía en estudio se encuentra en Ecuador, es una de las principales en la comercialización e importación de tecnología en el área de Centros de Datos, encargada de suministrar de manera exclusiva marcas como CSB y APC (American Power Conversion), con posicionamiento en el mercado desde más de diez años, durante este tiempo ha sobresalido por su variedad de artículos y excelente servicio. No obstante, sus ventas en el último año han decrecido y no han elaborado una planificación formal de sus actividades de operación. Esto se convirtió en elemento crítico de éxito teniendo en cuenta que día a día aumentan más empresas, con innovadoras ideas, que colocan en el mercado similares productos con precios muy competitivos con cortos tiempos de entrega. El financiamiento que requiere la compañía para realizar sus operaciones es muy elevado, ya que se dedica principalmente a la importación de tecnología, de la misma forma los valores de ventas e inversión para su funcionamiento, como lo son el almacenamiento de los equipos y temas logísticos son altos. Por lo tanto, se comprobó que es indispensable que la empresa requiera elaboración de procesos claros, en base a objetivos organizacionales, creando procesos que hagan fácil la tarea de controlar y medir datos, que estén elaborados de acuerdo a una metodología y que estén comprendidas y aceptadas dentro de la organización.

En Colombia Ricardo Urrego y Cristian Soto en el año 2015 en la Tesis “Sistema de información para agilizar el proceso de radicación y registro de actividades en el área tecnológica para pequeñas empresas (sipra)”, en esta investigación se muestra el proceso de creación del Sistema de Información para

agilizar el proceso y registro de procedimientos en el área tecnológica originado en la necesidad de la empresa SERVIBARRAS. El software hizo que los usuarios accedan y gestionen la información en tiempo real, y en cualquier ubicación, ofreciendo a la gerencia un eficiente servicio en los procesos de TI que se llevan a cabo dentro de la aplicación. Se desarrollo este sistema implementó el modelo de programación: MVC (controlador, vista, modelo), que ofrece una buena calidad en el desarrollo, logrando que el software sea flexible, robusto, y muy amigable en su uso. Para el desarrollo de este paradigma se consideró como ambiente de desarrollo la inclusión de NetBeans ya que al momento de su desarrollo ofrecía mucha facilidad. Está desarrollado este sistema en PHP y se puede trabajar con MySQL, siendo este el manejador de bases de datos que se ha implementado debido a que el desarrollo va dirigido a cualquier tipo de pequeña empresa que necesite organizar las gestiones del área tecnológica, se hace el uso de la metodología RUP ya que según tiempos y organización reemplaza las necesidades de desarrollo, despliegue y diseño, logrando de esta manera alcanzar los objetivos propuestos. Como conclusión de este trabajo de investigación el desarrollo de aplicaciones como SIPRA brindó a las empresas gran ayuda en las áreas que se requiere implementar, puesto que maneja objetivos puntuales con los que cuenta a nivel general una empresa como lo son soportes, órdenes de servicio y cotizaciones. Por otro lado, al desarrollar un software con avances tecnológicos, se crea un ámbito de intercambio superior, ya que permite un sistema de información más amigable y fácil de comprender para el usuario final.

En España Carlos Castilla Plaza en el año 2015 en la Tesis “Implicaciones de las tecnologías la información en la gestión del sistema empresa”, en esta investigación se tuvo en cuenta el componente humano como destinatario del volumen de información a considerar cualquiera que sea su nivel de complejidad. El objetivo básico de esta tesis doctoral, es comprobar que, muy aparte del tamaño de la empresa, el requerimiento de información es primordial para intentar lograr unos resultados previamente fijados y para que la empresa sobreviva en un mercado cada vez más competitivo y con una

dimensión a escala planetaria. Esta fue una investigación empírica que está sustentada en observación y experiencia de los sucesos.

En Venezuela Karen López en el año 2014 en la Tesis “Sistema de información automatizado para el registro y control de los recursos y requerimientos informáticos que maneja la unidad de sistemas de Oriente Consultores C.A. (Oriconsult C.A.) Maturín, Estado Monagas”, propuso la implementación de un software de sistemas informáticos para el control y registro de los requerimientos y recursos de informática que controla la Unidad de Sistemas de Oriconsult C.A. Maturín, estado Monagas. Se usó la Metodología del Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas (CVDS) aconsejado por Kendall y Kendall (2005), que compuesta por las fases siguientes: reconocimiento de la problemática, objetivos y oportunidades en los procesos de Oriconsult, en donde el análisis y el uso de entrevistas sin estructurar se determinó el alcance del proyecto; en la propuesta de las solicitudes de información del software nuevamente se utilizaron cuestionarios aplicados a los usuarios, quienes proporcionaron datos importantes para el logro de la información adecuada; en la investigación de requerimientos se sugirió la construcción de un software para controlar las funciones de equipos informáticos y de los requerimientos del sistema llamado Sistema de Control de Solicitudes Informáticas (SCRI) y una vez aprobada se dio inicio al diseño de los datos útiles para la diagramación y elaboración del sistema, para ello se hizo uso de la metodología RUP para la construcción de diagramas; en la construcción del sistema sugerido, se desarrolló el diseño físico y lógico de la base de datos para los procedimientos y la captura de información y del interface del sistema como fase inicial para el siguiente paso; para la elaboración del software se usó el lenguaje Visual Basic 6.0 con el administrador de bases de datos MySQL 4.11; la digitación de códigos tuvo una estructura modular los siguientes módulos: módulo de empleados, módulo de servicios, módulo de órdenes de trabajo, módulo de equipos informáticos, y módulo de reportes de sistema, los mismos que se fueron adicionando a medida que se desarrollaron; en la etapa de pruebas se elaboraron comprobaciones de validación alfa con coordinadores y los operadores de la Unidad de Sistemas, los mismos que hallaron gran cantidad de fallas que fueron corregidas durante la elaboración

del sistema. Como conclusión este software sirvió para subsanar muchos procesos, permitió manejar de manera más eficiente las órdenes de servicio, el chequeo de los equipos informáticos y el logro de la información de sistemas necesarias para analizar, y optimizar las funciones en esta unidad.

En Chile Manuel García Hernández en el año 2014 sobre la Tesis “Propuesta e implementación de modelo para la gestión de servicios TI en áreas de soporte y mantenimiento”, muestra el desarrollo e implementación de un formato orientado a la administración de servicios TI modelo que produce un valor adicional al área respectiva de operación y control de estos. Las medianas y pequeñas empresas (PyMEs) que ofrecen los servicios de TI, principalmente en las áreas de mantenimiento y soporte de aplicaciones están obligados de asumir las mejores prácticas respecto de la gestión de servicios TI, sin embargo, realmente no es factible realizar dichos procedimientos por no ser incluidos como complemento de los trabajos de un equipo orientado a compartir el día a día dando soporte a ocurrencias y solicitudes. El primordial problema de las PyMEs para elaborar formatos para modelar la gestión de servicio TI se basa en que no es posible alinear sus procedimientos de acuerdo a los estándares analizados. Como solución se propuso el modelo el cual fue producido mediante un procedimiento de investigación y acción, considerando en él estándares de categoría mundial para estos fines tal y como son ITIL y COBIT. Entre los resultados que se obtuvieron tenemos una disminución en los tiempos de respuesta (más de un 12% de mejora en SLA), la reducción de graves incidentes (bajando hasta un 10%), priorización en el mejoramiento de tareas y requerimientos, como también ofrecer un flujo de caracterización de incidencias a la base de experiencia de la empresa.

En El Salvador Caleb Rubén Rodríguez Orozco, Emerson Joaquín Minero Sánchez, Carlos Aarón Romero Delgado y Albert José Romero Salgado durante el año 2014 en su Tesis “Sistema Informático para planeación y gestión de los procesos de servicio de mantenimiento del Área de Mantenimiento General, Nivel Regional y Local del Ministerio de Salud”, (MINSAL) el Ministerio de Salud está constituido por un grupo de oficinas

entre las que figuran Unidades Comunitarias de Salud Familiar (UCSF) y la red de Hospitales a Nivel Nacional que ofrecen asistencia de salud a una gran población de salvador. Estos servicios de salud representan un grupo de funciones que esperan atender los requerimientos en Salud de las personas, que incluye rehabilitar, recuperar, proteger, promover y proteger la salud. Se espera que lo que se requiere para que todos los servicios de salud sean eficaces, las áreas de atención y de apoyo en un establecimiento de salud deben ofrecer de manera oportuna las mejores condiciones y requerimientos esperados, para que se brinde una calidad óptima en la atención a los pacientes. En tal sentido, el departamento de mantenimiento general y las áreas regionales y locales cumplen el papel y la responsabilidad de tener bien conservados las instalaciones y los equipos médico hospitalarias en mejores condiciones para la atención y el bienestar de los pacientes. La oficina de mantenimiento general, así como las áreas de mantenimiento del nivel local y regional ofrecen el mayor esfuerzo sus controles y la gestión de todos los servicios de mantenimiento, entre los cuales tenemos el correctivo y preventivo. El proceso de mantenimiento parte de un requerimiento de atención de mantenimiento (la misma que puede generarse por un grupo de la comunidad de salud familiar, un hospital o una región), una planificación de mantenimiento preventivo o un acuerdo de trato con empresas externas. De estos conceptos se genera una orden de servicio que es proporcionada a un técnico, el cual es el encargado de atender la orden de trabajo, la que termina con el informe final de la misma y consignando los costos involucrados en la atención. De esta actividad parte la necesidad de tener con un Sistema Informático que le dé soporte al control y planificación de los procesos de servicio y atención de mantenimiento, para la instancia Superior, Local y Regional; y que a su vez pueda integrarse con los sistemas que forman parte del MINSAL. Entre las primeras conclusiones a las que se llegaron fueron primero el aporte social que beneficio al desarrollo del proyecto siendo este de alto impacto, ya que fue un aporte de forma indirecta a la población de salvador que hace uso de los servicios de Salud del MINSAL, en lo que se refiere a atención de calidad de prestación de los servicios que garanticen la preservación y recuperación de la Salud. Por otro lado, aportó un gran

beneficio para muchas de las dependencias del MINSAL, logrando un excelente control del personal de mantenimiento, mejor manejo de costos, información útil y oportuna, y la mejor utilización de los equipos, infraestructura e instalaciones pertenecientes a la entidad.

En Venezuela Ligmar Paravicini en el año 2013 en la Tesis “Desarrollo e Implementación del Sistema de Control de Servicio Técnico de Computadoras de la Empresa GALLERY COMPUTER C.A.”, realizó el Diseño e Implementación del Sistema Automatizado de Control de Servicio Técnico de Computadoras de la empresa Gallery Computer C.A., el cual tuvo como propósito cubrir la gestión de los casos que se presenten en cuanto a reparaciones y mantenimiento de equipos de computación (Tanto de escritorio, como portátiles), así como también procesar los equipos o productos que ingresen por condición de garantía, con el fin de lograr llevar a cabo eficientemente los objetivos estratégicos estipulados por la empresa, a través del respectivo departamento de Servicio Técnico. La metodología usada para el desarrollo del sistema fue el RUP. Como conclusiones de este trabajo de investigación el sistema desarrollado e implantado satisface todos los requerimientos establecidos, logrando por ello la realización de las labores del área de manera más eficiente, con un control más eficiente y organización de las funciones, lo cual permitirá cumplir eficazmente los objetivos y metas ofrecidos en la empresa, entre los que se encuentran brindar un servicio óptimo y de excelente calidad a sus clientes. Por otro lado, para la implementación del sistema nuevo fue necesario ofrecer un adiestramiento previo a cada uno de los usuarios que pertenecen al departamento, con el propósito de evitar ciertos errores posibles en el manejo del sistema, aun cuando el sistema sea fácil de operar. Cabe mencionar que el sistema permitirá acelerar los procesos, reduciendo de esta manera así los tiempos de respuesta, y nos permitirá manejar oportunamente la información de una manera veraz, respecto al manejo de los casos ingresados por servicio técnico.

En Colombia Ronald Antonio Martínez Arroyo, Vladimir Jessurum Martínez y Aris Elisio Palma Iglesias en el año 2012 en la Tesis “Diseño e



implementación de un sistema de información para la gestión de riesgos en el área de auditoría de la empresa transelca s.a. e.s.p”, propuso una solución informática para la empresa Transelca S.A. E.S.P, ofrece atención de transporte del fluido eléctrico en alta tensión y oferta al público trabajos de conexión al Sistema de Interconectado Nacional, los cuales son Administración, Operación y Mantenimiento de equipos eléctricos. El área de auditoría fue estudiada, analizada y conjuntamente con el personal involucrado de esta área, se encontraron inconvenientes que conllevaban a retrasos de las actividades correspondientes a los procesos de gestión de riesgos, en especial, la evaluación de riesgos. Como consecuencia, nace la necesidad que enfrentan los empleados de la organización, teniendo como meta la implementación de un sistema de información para la gestión de riesgos que permitan mejorar eficientemente el desarrollo de las funciones, actividades y resultados e informes que debe sustentar el área de auditoría.

En Colombia Jony Alejandro Paez Batanero en el año 2012 en la Tesis “Aplicación web para la gestión de información en bienestar universitario de la universidad libre”, este proyecto está basado en un sistema de información web para permitirle al recurso humano de bienestar universitario de la Universidad Libre, realizar los diferentes procesos que se presentan en esta área a través del mencionado Internet; que no sólo ofrece diferentes beneficios como la sencillez en la realización de procesos y la optimización de tiempo, sino también pretende obtener la fidelización de la comunidad universitaria y su respectiva satisfacción del servicio. Las principales conclusiones a las que se llegó en esta investigación fueron que la construcción de la herramienta web permitió una óptima gestión de información en el área de bienestar universitario, generando informes y datos exactos para permitir una buena toma de decisiones. Otra de las conclusiones a las que se llegó es que la creación de distintos artefactos y diagramas fueron posibles con la metodología RUP porque proveyeron una simple ejecución del proceso de desarrollo de un Sistema de Software, ya que detallan que qué manera se encuentra estructurado el sistema desde distintas perspectivas enfocadas a los distintos niveles que participan en un proyecto.

En Colombia Ricardo León Díaz Syro y Santiago Semaan Lince año 2012 en la Tesis “Propuesta de mejora del proceso de soporte técnico en una pyme de mantenimiento de equipos de impresión digital”, la compañía ABC es una PYME ubicada en la ciudad de Cali que se dedica al arrendamiento, venta, y apoyo técnico en el rubro de fotocopiadoras de gran volumen e impresoras multifuncionales. Por otro lado, al suministro de insumos y repuestos de equipos multifuncionales (fotocopiadoras) y equipos de impresión digital. Así mismo, ofrece el servicio de fotocopiado e impresión en diferentes empresas estratégicas de la ciudad. Con el correr de los años, esta compañía se ha visto perjudicada por el avance de la tecnología en el sector gráfico, por lo que se originó un significativo desfase en la actualización de procesos y procedimientos. La gerencia tiene una clara idea de lo que se requiere, pero es indispensable la implementación y documentación como tal. Es por ello, la eficiencia en la atención al cliente se ha visto mermada, ya que, al no encontrarse en vigencia en cuanto a los procedimientos a seguir, no se le proporciona la correcta información al cliente. Es por estos motivos, que es necesario definir y crear instrumentos y/o estrategias que sirvan de apoyo en las decisiones del personal encargado de tales procesos o procedimiento con la finalidad de lograr un mejor resultado en el cumplimiento y desempeño, principalmente en el área del soporte técnico, área que ha sido la más afectada en la empresa. En los otros departamentos se realiza el proceso de manera muy básica y manual, pero sin mayores inconvenientes. En conclusión, se presentó una alternativa de solución para el proceso de apoyo técnico de la empresa

En Venezuela José Gregorio Rodríguez Pérez en el año 2011 en la Tesis “Sistema automatizado de soporte y atención al usuario para supermetanol y super octanos”, este trabajo de desarrollo se basó en el proyecto de elaboración del sistema para la gestión y atención al usuario de las compañías Supermetanol y Super Octanos, con la finalidad de mejorar los registros y seguimientos pertinentes de los requerimientos de soporte técnico que tienen que ver con las tecnologías de información y de las comunicaciones (TIC); obteniendo de esta manera reducir significativamente funciones manuales, monitoreando la gestión de soporte, la que logró realizar el seguimiento

pertinente de los requerimientos. La metodología usada para el desarrollo del sistema fue el RUP para modelar los procedimientos de una aplicación de software. Con dichos resultados se confirmó que la implementación de un sistema automático de apoyo y atención al usuario, nos permite juntar todos los requerimientos de soporte que tienen que ver con tecnología y sistemas de información en un registro de datos, facilitando el control y seguimiento de estas solicitudes de apoyo a la oportuna toma de decisiones, que aumento de manera eficiente por el servicio prestado.

En Venezuela Alexander Mosquera, María Gracia Romero y Derlisiret Rincón en el año 2017 en el artículo “La organización basada en los sistemas de información”, dijo: “este artículo comprende un análisis de la importancia del posicionamiento de los Sistemas de Información (SI) en la empresa postmoderna. Resalta la urgente necesidad de comprender los SI como instrumentos y medios que faciliten a la empresa afrontar de manera ágil y efectiva en los entornos difíciles. Para ello, resulta conveniente plantear la realización de cambios en las estructuras organizacionales pertinentes, con el fin de crear una cultura informacional bajo la perspectiva del Departamento de Información a cargo del Chief Information Officer. Las consideraciones finales destacan que, se requiere una clara concepción del valor de la información en los diferentes niveles de la empresa, pues es sólo bajo esta óptica que la empresa puede reconducir su estrategia de negocio y sobrevivir en un contexto donde la calidad y la agilidad son requisitos de la competitividad”. (p.1).

En Cuba Yohannia López Vargas y Alejandro Vázquez Chávez en el año 2016 en el artículo “La Gestión de Servicios de soporte técnico en el ciclo de vida del desarrollo de software, expreso lo siguiente: La Gestión de Servicios de soporte técnico a los productos informáticos se convierten en un pilar importante en el mercado mundial. Con la necesidad de insertarnos en esta arista surge el centro de soporte de la universidad de las ciencias informáticas con el objetivo de brindar soporte y mantenimiento a los productos desarrollados por la red de centros de la universidad y desplegados en todo el

país. Para ello se aplicó el conjunto de buenas prácticas planteadas en Itil v3 que tienen como finalidad mejorar la gestión y provisión de servicios de tecnologías de información. Desde la implementación de las mismas el centro ha obtenido resultados satisfactorios, cuenta con un total de 24 especialistas capacitados en los distintos sistemas contratados y disponibles para responder cualquier pregunta acerca de los sistemas. Actualmente el centro cuenta con 39 contratos con entidades nacionales y extensión de los servicios en Petróleos de Venezuela S.A. Para la gestión de los servicios se utiliza la herramienta ServiceDesk Plus la cual encierra varios de los procesos planteados en Itil. Con la adaptación de estas buenas prácticas se ha logrado una atención más organizada al cliente, se ha aumentado la gestión del conocimiento sobre los servicios de tecnologías de información lo que ha propiciado elevar la calidad de los servicios prestados por el centro” (p.46).

En Panamá Otto Martín Díaz, Celia Llanusa Ruiz y Luis Sotillo Bent en el año 2016 en el artículo “Sistema de gestión de información para seguimiento y alerta de casos positivos de tamizaje neonatal, expuso: los softwares personalizados ofrecen funcionalidades a la medida y cubren las expectativas que se tienen con referencia a las necesidades de información. Los beneficios se revierten en una plataforma de trabajo de uso más extensivo y más cómoda, ampliamente usada en los servicios de salud. El objetivo de la investigación, es desarrollar un sistema de gestión de información para el análisis, monitoreo y alerta, para el seguimiento y el tratamiento precoz de los casos de tamizaje neonatal de enfermedades metabólicas, de la Caja del Seguro Social de Panamá. Para este propósito se desarrolló una aplicación sobre un modelo de *framework* basado en software abierto LAMP, favorecida con estadísticas de uso, encriptación de datos, mejoras regulares, actualizaciones de seguridad, y garantía de desempeño en el servidor. El sistema provee información y alertas, lo que asegura que sus usuarios accedan desde cualquier punto. El software ha procesado más de 3000 casos, presentándose que análisis centralizado asegura el control de la calidad del trabajo y el acceso expedito a estadísticas, y cuenta con un sistema de alertas y seguimiento para formular acciones de salud oportunas, haciendo mejor uso del protocolo de atención

especializada. Esto permite el acceso a la información de los laboratorios descentralizados en todo el país, mejora la recogida de datos y permite la notificación segura, ágil y oportuna de los resultados a todos los niveles. La plataforma, al generar alertas, contribuye a garantizar la ejecución eficiente del programa de tamizaje neonatal, pues reduce el tiempo de espera de los pacientes para iniciar precozmente el tratamiento y la rehabilitación, lo que la convierte, además, en una plataforma de aprendizaje y desarrollo”. (p.1).

En Venezuela Benito Francisco Hamidian Fernández y Germán Ramón Ospino Sumoza en el año 2015 en el artículo “¿Por qué los sistemas de información son esenciales?”, mencionó lo siguiente: “los sistemas de información juegan un papel muy importante en la sociedad, por ser una herramienta tecnológica potente y alterna para apoyar a los gerentes individuales a tomar adecuadas decisiones cuando los problemas no sean los que habitualmente se presenten y cambien constantemente y a la gente que trabaja en grupo a tomar decisiones de manera más eficiente, eficaz y productiva. Estos sistemas ayudan a la alta dirección a monitorear el desempeño de la empresa o institución a identificar problemas estratégicos y oportunidades. Los beneficios que pueden aportar los sistemas de información como apoyo a la toma de decisiones administrativas para la organización estarían reflejados en la cadena de abastecimiento, relaciones con el cliente y/o usuarios y la planeación de escenarios de negocios”. (p.162).

En Cuba Diarelys Medina Peña, Yanelis Suárez Fragas y Pablo Manuel Hernández Alfonso en el año 2015 en su artículo “Sistema automatizado para la gestión del mantenimiento de equipos (módulos patrimonio y órdenes de trabajo)”, en la actualidad en la Universidad Agraria de La Habana (UNAH), la actividad de soporte se lleva a cabo de forma ineficiente y no está respondiendo a la metodología establecida. Lo mencionado antes se produce debido a que existe un gran número de información a registrar que en su mayoría de estos casos se controla de forma manual. Esto hace difícil la utilización de un sistema de reporte y la confiabilidad de la información termina siendo dudosa. Sumado a ello existe muy poca información de los

equipos que administran ya sea por fallas técnicas o pérdidas, del mismo modo no cuenta con empleados capacitados para el trabajo en labores de mantenimiento. Este trabajo se desarrolla con el propósito de optimizar el funcionamiento y la organización de la gestión del reparación y mantenimiento de los equipos informáticos en la UNAH, resaltando la de las órdenes de trabajo y la gestión del patrimonio. Se uso para cumplir con los procedimientos de desarrollo la metodología RUP (por sus siglas en inglés Rational Unified Process) con la finalidad de asegurar que la data se encuentre vigente y actualizada y que nos conceda tomar decisiones con mayor eficacia y oportunidad a los que lo necesiten.

En Cuba Raúl Comas-Rodríguez, Dianelys Nogueira-Rivera y Alberto Medina León en el año 2014 en el artículo “El control de gestión y los sistemas de información: propuesta de herramientas de apoyo, donde menciona lo siguiente: el objetivo este artículo es desarrollar un procedimiento para controlar la gestión, que se basa en un cuadro de mando integral (CMI) con enfoque de procesos, que colabore en la mejora de la eficiencia y la eficacia en la Empresa Comercializadora Divep Sancti Spíritus. Se define un procedimiento que combina la definición de los procesos desde la planeación. Como resultados se definen los factores clave del éxito de la empresa asociados a las cuatro perspectivas del cuadro de mando integral las cuales se enlazan a través de relaciones causa-efecto y se obtiene el mapa estratégico que permite visualizar y comunicar la estrategia de la empresa. Los indicadores, para medir la actuación, se evalúan con el sistema de información definido, asistido por el software GECAS versión 3.0. La implementación del procedimiento contribuyó a mejorar la eficiencia y la eficacia de la Empresa Comercializadora Divep Sancti Spíritus” (p.1).

En Cuba Sara Artilles Visbal y Yarine Márquez Pérez en el año 2013 en el artículo “El Modelo de Gestión de Información y Conocimiento: resultados de su aplicación en una empresa en perfeccionamiento”, indica lo siguiente: “El Modelo de Gestión de Información y Conocimiento para la empresa en perfeccionamiento (MOGICEP) usa la gestión del conocimiento como

enfoque gerencial, se basa en el marco que regula el país para la organización de la información, su aplicación se basa en el cumplimiento de las etapas que lo conforman y las herramientas que permiten la evaluación de la organización objeto de estudio, estas aportan información y datos y además proporcionan el control del modelo propuesto. Esta combinación resulta en extremo necesaria para las organizaciones cualquiera que sea su sector de aplicación. Cualquier sistema de información debe contribuir decisivamente a promover ambientes de identificación, intercambio y de generación de nuevo conocimiento, de ordenación de los datos y de la información interna, para que sean usados en el momento preciso por quienes lo necesiten y demanden. Se logro organizar la información de conjunto con el conocimiento se pudo alcanzar en el tiempo más breve mejores resultados; esta investigación expuso algunas de las experiencias obtenidas en la aplicación del MOGICEP” (p.13).

En Colombia Orlando Valencia, Álvaro Bernal y Sandra Ospina en el año 2009 en el artículo: Sistema de información para la gestión y manejo de los procesos de inspección de redes de distribución eléctrica de baja, media y alta tensión de la empresa del pacifico epsa, en este artículo se describe lo siguiente: “La planificación, diseño y desarrollo de un sistema de información que permita la gestión funcional de las inspecciones de redes realizadas a las redes de distribución eléctricas de la empresa generadora y distribuidora de energía del Pacífico (EPSA). Este proyecto fue realizado en el contexto de un proyecto universidad – empresa entre la Universidad de Valle y la empresa de energía del Pacífico (EPSA). Se presento una descripción del sistema de gestión, como funciona y la importancia que tiene el sistema de gestión tiene para la empresa EPSA. Por otro lado, se aborda la descripción funcional de las entidades afectadas en el desarrollo y la metodología empleada en su implementación. Los resultados obtenidos fueron experimentales orientándose a comparaciones de desempeño” (p.1).

En Colombia Yurley Constanza Medina Cárdenas y Dewar Willmer Rico Bautista en el año 2008 en el artículo “Modelo de gestión de servicios para la universidad de pamplona: Itil”, escribió lo siguiente: “Debido al importante

desarrollo que ha tenido la Universidad de Pamplona en el uso de las Tecnologías de Información y comunicación (TIC's), es evidente que los servicios conforman una parte gravitante en los procesos del negocio y su alineación con los mismos están en función sustancialmente de la Gestión de Servicios que se da a esas tecnologías y sistemas de información. Actualmente la automatización en la gestión de información a través de las tecnologías y sistemas de información, se han convertido en una herramienta impredecible y clave para las empresas e instituciones. De acuerdo a una de las macro políticas del plan de desarrollo institucional de la Universidad de Pamplona "Plataforma Siglo XXI", la Vicerrectoría de Gestión y Desarrollo Tecnológico fue creada con la finalidad de proporcionar apoyo y soporte tecnológico a todos los procesos de la institución; dada esta conveniencia se hizo necesario brindar un servicio eficaz, eficiente y oportuno en tecnologías de información (TI), para lo cual se planteó como objetivo de esta investigación el diseño de un Modelo de Gestión de Servicio de sistemas de información basado en mejores prácticas planteadas por la metodología ITIL" (p.314).

### **2.2.2. Trabajos previos nacionales**

En Perú Christian Janderson Quiroz Angulo en el año 2018 en la Tesis "Aplicativo RUP para la gestión informática en el Seguro Integral de Salud 2018", este trabajo de tesis se propuso como objetivo implementar en el modelo RUP la Gestión Informática aplicado en el Seguro Integral de Salud Lima en el año 2018; usando como tipo de modelo el experimental aplicado como subnivel el cuasiexperimental. Este trabajo de Tesis se desarrolló bajo un diseño longitudinal y experimental básicamente en un enfoque cuantitativo y consistiendo en definir si la implementación del software RUP se encargaba en mejorar la Gestión de Sistemas en el Seguro Integral de Salud Lima 2018. La data muestral constaba de 60 empleados operadores usuarios del Seguro Integral de salud, asignados de manera no probabilística. La tecnología usada fue la entrevista y las herramientas usadas fueron una encuesta graduada en escala Likert para la variable anteriormente validada donde se comprobó la veracidad y confiabilidad, por medio de esta técnica de opinión de expertos y



alfa de Cronbach. Los valores resultantes mostraron que la implementación del software RUP ayuda de manera significativa la Gestión Informática en el Seguro Integral de Salud Lima 2018.

En Perú Edgar David Vásquez Samán en el año 2017 en la Tesis “Sistema experto para el proceso de gestión de incidentes de TI en la empresa Talma Servicios Aeroportuarios S.A.”, esta investigación abarcó la observación, elaboración e implementación de un software orientado para el procedimiento de la gestión de ocurrencias de TI en la compañía Talma Servicios Aeroportuarios S.A. Esto originado a que todo el procedimiento de administración de incidencias está conducido por un software de escritorio el cual no ejecuta el procedimiento de forma eficiente, se han producido dificultades que han originado que el tiempo de respuesta de una ocurrencia se demore. El propósito de este análisis y desarrollo fue concluir de qué forma influencia un Software Experto en el procedimiento de Gestión de Incidentes de TI en la compañía Talma Servicios Aeroportuarios S.A. Inicialmente se detallan cuáles son los elementos conceptuales del proceso de administración de ocurrencias, del mismo modo también el diseño metodológico con el que se elaboró el sistema experto; la que fue MAS-CommonKads por tratarse de una metodología sugerida para la elaboración de software especializados que funcionen con conocimiento previo. El tipo de la investigación es la aplicada debido a que se intenta ofrecer una respuesta a un problema por medio del desarrollo de un software, su diseño es Pre-Experimental con un enfoque cuantitativo. Se conoce como población 600 tickets de atención al público; la muestra tuvo un tamaño de 162 tickets, agrupados por días en 20 fichas de registros (de una semana). Una de las conclusiones a la que se llegó fue que la implementación de un software experto ayudará significativamente a los procesos de Gestión de ocurrencias en la compañía Talma Servicios Aeroportuarios S.A. pues permitió optimizar el nivel de capacidad del área de TI y el aumento de la tasa de atenciones de ocurrencias de TI, lo que ayudó a lograr los propósitos de esta investigación.

En Perú Christian Omar Muñoz Pellissier en el año 2017 en la Tesis “Implementación del software Tareo para mejorar el tiempo del seguimiento del mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria pesada, en la empresa assac.”, este trabajo de investigación planteo la implementación del software denominado TAREO para mejorar el tiempo del seguimiento del mantenimiento de prevención y corrección de maquinaria pesada; y tuvo como objetivo atender las exigencias del cliente, mejorar de forma confiable y eficiente toda la información respecto a sus procesos del seguimiento del mantenimiento preventivo y correctivo. La empresa Automation Service S.A.C, adopto un mejor manejo interno de sus procesos en el área de mantenimiento, donde inicialmente no contaba con un sistema informático para realizar el seguimiento del mantenimiento preventivo y correctivo; por lo que, se procedió a desarrollar el sistema informático de escritorio denominado TAREO, el cual se encargó de automatizar los procesos, impactando en el tiempo de respuesta del seguimiento del mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria pesada, brindando un control más riguroso del proceso de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria pesada, y contando oportunamente con información precisa y de calidad para la toma de decisiones.

En Perú Jesús Común Manrique y Pool Daniel Estrada Medina en el año 2017 en la Tesis “Desarrollo de un sistema de información basado en la metodología rup para mejorar la gestión de incidencias del área de soporte técnico de la clínica san pablo sede – surco”, planteo la optimización de un procedimiento de negocios, específicamente respecto el ineficiente funcionamiento del proceso de administración de ocurrencias del área técnica de apoyo de la Clínica San Pablo Sede Surco, en lo que respecta a: demora para anotar una incidencia, tiempo de asignación de una incidencia, tiempo de emisión de los reportes y satisfacción de los usuarios , usando un Sistema de Información vía Web. Ante tales problemas se propuso elaborar un Software de Información que permita procesar los requerimientos del usuario, generar un ticket de ocurrencia al área de soporte para ofrecer una atención y solución y cerrar el ticket de manera satisfactoria. Como conclusiones importantes de este trabajo

de investigación se observó que poner en funcionamiento del software de información disminuyó el tiempo empleado para registrar una incidencia durante la prestación del servicio con el perfeccionamiento del procedimiento de gestión de incidentes tic en la empresa lado virtual eirl con un tiempo promedio de 3.87 minutos, por otro lado disminuyó el tiempo de asignación del ticket al personal de soporte técnico con la implementación de itil v3 como soporte en el mejoramiento de los procedimientos para la gestión de ocurrencias de la mesa de ayuda en la Sunat Lima y callao con un tiempo promedio de 7,87 minutos.

En Perú Manuel Horna en el año 2017 en la Tesis “Gestión de la información y su influencia en el servicio outsourcing de impresión Xerox en una empresa minera de Cajamarca, 2017”, propuso analizar en qué grado la gestión de información, asociada a la información proporcionada por el servicio de outsourcing de copiado e impresión (MPS) ofrecido por la empresa Xerox del Perú S.A. a uno de sus clientes, es determinante como instrumento para aumentar la capacidad de observación y clasificación de incidencias en los equipos de copiado e impresión. Esto dentro del marco de compromiso de aportar con el perfeccionamiento del servicio ofrecido por la empresa Xerox del Perú S.A. a uno de sus clientes y la atención de sus solicitudes relacionadas al control y seguimiento de los equipos de impresión como paso inicial a la disminución de los tiempos de respuesta de solución de las incidencias presentadas en su parque de impresoras. Para ello se propuso el desarrollo de un software de sistemas que permita gestionar la información relacionada con los servicios de impresión en una empresa Minera. Se uso la metodología RUP para el diseño de los diagramas, modelo de casos de uso y el modelo de la base de datos del sistema informático. Una de las conclusiones principales fue que la gestión de la información contribuyó a mejorar el control de los datos a almacenar. Esto como producto de la automatización del proceso de almacenamiento de datos que facilitó el procesamiento de estos de manera diaria y sin condición del horario de trabajo. A su vez, brindó la posibilidad de reducir los intervalos de procesamiento de 60 a 30 minutos para los reportes de niveles de suministros y contadores de uso. Por último, y teniendo en cuenta

los tiempos incrementales que le tomó al operador procesar los datos en el año 2016, se puede determinar que el tiempo total acumulado de trabajo incurrido para esta tarea fue de aproximadamente 131877 segundos. Es decir, el proceso ocupó un aproximado de 36 horas de trabajo al año, y que en el año 2017 y los subsiguientes podrían ser utilizados por el operador para realizar otro tipo de actividades relacionadas a su función.

En Perú Jonhatan Isaac Pachao Taipe en el año 2017 en la Tesis: Implementación de buenas prácticas, basada en itil, para mejorar el proceso de gestión de incidencias en la empresa tecsup, la empresa Tecsup localizada en el sector de educación, y obligada a realizar el uso de Tecnologías de Información a sus estudiantes, cuenta con un área de informática la cual es la responsable de gestionar las incidencias de TI que se dan en el día a día dentro de sus instalaciones. Se hizo un previo análisis de la forma de gestionar las incidencias, por lo cual se pudo observar que la forma de manejo de estas se realiza por llamadas telefónicas o correo electrónico (Gmail), llevando al área de Informática en muchas ocasiones a cargarse de muchas incidencias. Esto conllevó a que los usuarios, conformado por alumnos y docentes, reporten estos inconvenientes al área de soporte general y por consiguiente los encargados recibían llamadas de atención por parte de la directiva de TI de la empresa Tecsup. Se llegó a la conclusión, de que la Adecuación e Implementación de Buenas Prácticas, basada en ITIL, mejoró el Proceso de Gestión de Incidencias y aumentó el número de incidencias resueltas durante el día, redujo el tiempo utilizado para solucionarlos y permitió que el personal pueda acceder a la información que requieran gracias al permiso que se les brinda en determinadas actualizaciones.

En Perú Rosa Isabel Álvarez Benites y Edward Roger Mondragón Tantaléan en el año 2017 en la Tesis “Sistema Web De Generación De Ticket De Atención De Incidencias Para El Área De Ceuci Universidad Nacional Federico Villarreal 2017”, este proyecto consistió en el análisis, elaboración de diseño e implementación de un sistema web de generación de ticket denominado re-ticket para el área de Ceuci de la Universidad Nacional Federico Villarreal la

cual permitió a los empleados de la institución reportar sus incidencias informáticas. El área de Ceuci cuenta como principal objetivo brindar a los usuarios de la UNFV soporte y ayuda en tecnologías de información; brindando apoyo a los equipos informáticos de manera eficiente, con un tiempo de respuesta óptimo. En tal sentido, el departamento de Ceuci debe realizar un control de ocurrencias de los recursos informáticos de la UNFV. Actualmente, el área de Ceuci no lleva ese control, es por ese motivo que se necesita ejecutar un desarrollo que logre la automatización de dichos procedimientos. Es por eso que se implementó un Sistema web de generación de ticket para el proceso de atención de ocurrencias de software y hardware donde los propios usuarios de la institución tendrán la facilidad de reportar sus incidencias. Para la implementación del software se elaboró en base al lenguaje de programación PHP, la metodología RUP para modelar el sistema, con sistema gestor de base de datos se utilizó MySQL. Las conclusiones principales a la que se llegó es que se logró diseñar un esquema generador de ticket web para reportar incidencia que permita registrar de manera amigable los incidentes de los trabajadores de la UNFV. Otra conclusión es que la atención a los clientes usuarios mejoró de forma considerable ya que los roles, responsabilidades y funciones están claramente definidas y todas las actividades son documentadas y registradas en el sistema de ticket web.

En Perú Alexander Quispe Caballero en el año 2016 en la Tesis “Implementación de un sistema de información con metodología RUP para el apoyo de la gestión de préstamos bancarios en la empresa EVERIS BPO PERÚ SAC.”, este proyecto tuvo como objetivo la implementación y desarrollo de un software de información en la compañía EVERIS BPO PERÚ SAC para apoyar la administración de préstamos bancarios, que permitió administrar y gestionar dichos préstamos para que atendidos de manera rápida y oportuna, a su vez generar indicadores e informes de niveles de producción, que aporten de forma eficaz en la toma de decisiones cuando se presente alguna eventualidad. Para ello se usó la metodología RUP para definir sus funciones, definición de procesos y restricciones del software. Se usó investigación aplicada de tipo experimental cuyo nivel específico fue preexperimental. Su población y

muestra que se usó en esta investigación estuvo conformada por 12 personas que fueron quienes interactuaron con el software de información e indicaron que el sistema les ayudo en la administración de préstamos bancarios, para ello se recolecto información por medio de entrevistas.

En Perú Mayra Rebeca Márquez Rosadio y Alyssa Maarina Quinto Cruzado en el año 2016 en la Tesis “Sistema informático de gestión y programación de actividades para un centro de esparcimiento privado”, este trabajo fue realizado en la Asociación Country Club El Bosque el cual está conformada por veinte (20) comités. Asu vez cada comité está conformado por un grupo de asociados, los cuales programan actividades diversas de esparcimiento para que los miembros del club puedan inscribirse y participar. Los procesos de gestión y programación de funciones se elaboran de forma manual, lo que indica que sean ineficientes e impiden lograr objetivos concretos de la organización. Es por ello que surge la iniciativa de implementar un sistema informático para automatizar el proceso de gestión y programación de actividades. Los resultados fueron satisfactorios al automatizar los procesos pues se agilizaron los tiempos de registro y consultas.

En Perú Janett Aracely Gonzales Flores en el año 2015 en la Tesis “Implementación del marco de trabajo itil v.3.0 para el proceso de gestión de incidencias en el área del centro de sistemas de información de la gerencia regional de salud Lambayeque”, propuso implementar las mejores prácticas dentro del marco de procesos ITIL v3.0, aplicar las instrumentos y controles para el control de ocurrencias de TI en la Gerencia Regional de Salud Lambayeque en la provincia de Chiclayo, con el propósito de ofrecer un eficiente servicio de TI a los empleados de dicha entidad, para lo cual se ubicaron los diferentes tipos de procedimientos, como también los tiempos que se requieren para los tiempos de respuesta y satisfacción de los diversos servicios de TI que se ofrecen en GERESA, lo que también produce cierto nivel de aceptación en los empleados por la atención ofrecido; ya que todo esto genera buena imagen y prestigio del área del Centro de Sistemas de Información (CSI) y también en la eficiencia del área de TI así como en el

mantenimiento de la empresa. Como conclusiones más importantes se tienen que los resultados a los que se llegaron definen de manera verídica, que al implementar instrumentos y controles que se basan en ITIL v3.0, se logró que el número de incidentes de TI registradas a la oficina del Centro de Sistemas de Información (CSI), se redujo en un 30%, generando de esta manera un agradable clima laboral entre los empleados, del mismo modo los tiempos que se requieren para solucionar una ocurrencia de TI de acuerdo a la importancia y requerimiento, se redujeron en 30 minutos, determinándose como tiempo promedio, noventa minutos para la atención de una incidencia según la importancia y urgencia, lo que concedió el trabajo continuo.

En Perú Anthony Hans Delgado Chávarri en el año 2015 en la Tesis “Implementación del marco de trabajo ITIL para apoyar la gestión de los servicios del Centro de Sistemas de Información en la Gerencia Regional de Salud”, este trabajo analizo la situación por la que atravesaba la Gerencia Regional de Salud y presento un ofrecimiento para optimizar la gestión de atención al cliente haciendo uso de las TI del área del Área de Sistemas de Información de la Gerencia Regional de Salud Lambayeque. Se intentó obtener una solución del área con la estrategia y objetivos de la empresa y los requerimientos de ésta y de esta manera lograr ser un aliado estratégico. Al aplicar la metodología ITIL orientada a los procedimientos de TI se logró hacer más eficiente el uso de recursos, disminuir labores repetitivas, lograr ser más competitivo, ajustar los plazos de entrega , suprimir labores repetitivas y optimizar los tiempos de duración de implementación de un proyecto, optimizar la seguridad, nivel de disponibilidad y confianza de los procesos de servicio de TI de labor crítica, ofrecer servicios de acuerdo a los requerimientos del negocio, para el usuario y el cliente, específicamente respecto de la gestión para mantenimiento de prevención y de corrección, lo que propició gran satisfacción en los empleados por lo ofrecido; este aspecto es importante ya que tiene impacto sobre la imagen del personal de soporte como en la continuidad del negocio. Los valores finales que se obtienen concluyen de manera real, que al implementar instrumentos basados en ITIL, se logró una gestión del soporte preventivo y de corrección de las TI en la cual se mejoró en un 65% los en los

tiempos de resolución de incidencias de TI y una reducción del 28% en el costo de los recursos necesarios para dicha atención, logrando en la actualidad un promedio de duración de quince minutos, lo que determina que el 100% de los servicios de TI resultaran atendidos de manera satisfactoria con un grado de servicio estipulado, cabe mencionar que se logró reducir el número de llamadas de problemas con los equipos y también se aumentó en un 65% el nivel de satisfacción de los clientes, considerando que en este caso estaba conformado por los empleados de las diferentes oficinas de la Gerencia Regional de Salud. Con la instalación e implementación de este proyecto se velará por la atención de todos los requerimientos de servicios de TI, de la misma manera nos permitirá asegurar la satisfacción del personal de TI y del empleado, como consecuencia se mejoró el ambiente de trabajo y el logro de los objetivos de la GERESA. La adecuada implantación del marco de trabajo ITIL ofreció la metodología necesaria para el mejor desarrollo de los empleados y de los jefes encargados responsables.

En Perú Elena Saori Sone Yanagui en el año 2015 en la Tesis “Implementación de un sistema de información de logística para la gestión de insumos y productos en una empresa del rubro de panadería y pastelería”, este trabajo se centra en la problemática de tener a la mano los datos del stock actualizados de los artículos de una empresa que se dedica a los productos de pastelería y panadería. Esta empresa requiere de un software ya que no cuenta con un sistema para la gestión de su actividad principal de negocio. La dificultad parte en primer lugar, en el problema constante que tiene que ver con la organización y el no tener a la mano la data actualizada del stock de insumos, ya que, al no contar con dicha información en un solo lugar, produce grandes demoras en la gestión de compra, venta y almacén. Para su modelamiento se utilizó el RUP y para el desarrollo del sistema se utilizó el PHP utilizando como base de datos MySQL. Como principal conclusión a este proyecto se implementaron y elaboraron los procedimientos de gestión de ventas, compras, y almacén, por lo que pudieron identificar los procedimientos de reposición de stock y ventas para la gestión de la empresa. Se pudo comprobar la implementación adecuada



del software propuesto, y pudo comprobar que se cumplieron los objetivos previstos, y, por consecuencia, el del objetivo general.

En Perú Kevin Jhonatan Llanqui Flores en el año 2015 en el trabajo de Tesis “Modelo de gestión de servicios basado en itil v3 para mejorar la calidad de los servicios ti en electro puno s.a.a.”, este trabajo de investigación se encargó principalmente de elaborar un diseño de administración de servicios elaborado en ITIL V3 cuyo objetivo fue el de optimizar calidad de las atenciones de TI ofrecidos por Electro Puno S.A.A. El área de Tecnología de la Información y Comunicación de la compañía Electro Puno S.A.A. es la responsable de velar por los cuidados de los Sistemas de Información y el mantenimiento de éstos, principalmente acuden en la atención de errores e incidentes que se produjeran en la parte de hardware o software. Se realizaron de manera objetiva los procedimientos, dando inicio con la identificación de los procedimientos elaborados en ITIL V3, posteriormente a esto se elaboró el análisis y elaboración del sistema y se lograron seis aplicaciones a ser instalados, en los que se usaron herramientas en base a entorno Web. Luego de haberse efectuado la evaluación del nivel de capacidad se determina que la gestión de soporte de servicios se encuentra en un nivel básico, debido a esto se sugiere desarrollar procedimientos básicos de la gestión de ocurrencias. Una vez instalado este modelo de gestión de atención de servicios se efectúan una prueba, obteniendo datos acopiados en base a encuestas efectuadas, para verificar la hipótesis del desarrollo. Finalmente, después de realizada esta hipótesis, queda demostrada de manera empírica y estadística que el modelo ofrecido de gestión de servicios en base a ITIL V3 va a mejorar la calidad de servicios TI en Electro Puno S.A.A.

En Perú André Hugo Montoya Del Pino en el año 2014 en el desarrollo de Tesis “Implementación de un sistema de gestión de la relación con los clientes en una empresa proveedora de servicios de televisión de pago”, en esta sustentación de tesis se formuló la implantación de un software de Gestión de la Relación con Clientes para el apoyo en el procedimiento de Comercialización de la oficina de Ventas y el procedimiento en la Atención de Requerimientos del área de Soporte al Cliente en una compañía de televisión de paga. Los

procedimientos del giro de la empresa incluyen varias operaciones de interacción con los suscritos y, por tal motivo, cuentan con una gran intervención en la entrega de valor como parte del servicio. El instrumento desarrollado ofrece ayuda a los usuarios para el impulso en la gestión de clientes, ventas, y solicitudes, que se producía de manera mecanizada o manual, obteniendo eludir pérdidas de información y demora de actividades. Las consecuencias positivas que se lograron en este trabajo fueron que se implementaron muchos tipos de reporte para lograr gran información imprescindible para la compañía desde la información que se registra cada vez que los usuarios ingresan sus actividades de ventas y atención de solicitudes. Por otra parte, con el soporte de un software CRM, la compañía llega a gestionar eficientemente a sus usuarios o clientes y brindar así calidad en su servicio. Finalmente, para tener asegurado el triunfo de la implementación, los integrantes y participantes deben comprender la finalidad de la implementación de este sistema y los mejoramientos que se generan, como eficiencia en el uso de los recursos y tiempo.

En Perú Marlo Ely Medrano Herrera y Paolo Cesar Rodríguez Arteaga en el año 2013 en la Tesis “Diseño de un sistema informático web de gestión de pedidos y abastecimiento de materiales para la empresa Proyersac utilizando metodología rup”, este proyecto cuenta con la documentación del desarrollo de un software informático web de los procesos de aprovisionamiento en la compañía Proyersac, todo el procedimiento ha comprendido el requerimiento de compra, orden de compra, la cotización de ventas, aprobaciones de ventas, la guía de traslado, los partes de ingreso y salida; tales operaciones se elaboraban manualmente y por ello de acuerdo al volumen de operaciones que salían de control, toda la información sólo se manejaba en Excel. La propuesta ofrecida al problema se basó en desarrollar un Software Informático web de administración para el control de insumos y repuestos para la empresa Proyersac basado en la metodología RUP, diseñado con la herramienta case Rational Rose y diseñado en Dreamweaver CS4. Una vez implementado se aceleró el proceso de abastecimiento, se pudo obtener la data integrada, contar con eficiente control de los stocks, se contó con reportes más eficientes, y se

optimizó significativamente el tiempo en el abastecimiento y reposición de stock, optimizando por consecuencia la producción.

En el Perú Miguel Ángel Ortega Bulnes en el año 2010 en la Tesis “Desarrollo de un sistema de gestión de servicio de taxis que optimiza rutas de transporte”, este trabajo tuvo por propósito desarrollar un software de datos que sea un apoyo a la administración de servicio de taxis, tal sistema ofrece optimizar los requerimientos en el servicio de taxi que se usan actualmente cuando se solicita un taxi. La dificultad hallada principalmente fue el tiempo perdido durante en el recorrido del servicio de taxi y como consecuencia los clientes se quedan insatisfechos y disconformes con el servicio otorgado por la compañía. Desde esta necesidad se propuso plantear un software de información que ofrezca una respuesta a la necesidad de ofrecer una atención de mejor calidad para los clientes. Por ello se elaboró un diseño, análisis, desarrollo e implementación del software de gestión de servicio de taxis, que cuente con los siguientes procedimientos: el registro de requerimientos, monitoreo y control de las unidades de transporte, designación óptima del servicio, determinación de la mejor ruta a elegir para el servicio y elaboración de reportes con información que sea confiable y data actualizada. Así mismo, se aplicó un diseño de desarrollo elaborado en RUP, por otro lado, se empleó el procedimiento estándar para la administración de proyectos PMBOOK.

En Perú Henry Soto y Orlando Ruiz en el año 2009 en la Tesis “Sistema de automatización para el control y seguimiento del servicio de postventa de una empresa comercializadora de equipos de oficina”, implementó una optimización en los procedimientos para suprimir procesos que resultaban innecesarios y redundantes realizados en el área de servicio técnico desde el departamento del atención de postventa de la empresa COPIER HOUSE S.A. por lo que se desarrolló un software para mejora de algunas funciones. La empresa COPIER HOUSE S.A. lidera el mercado de ventas de fotocopiadoras, colocando en el mercado equipos de última generación; aportando con esta actividad a la mejora profesional y personal de los empleados involucrados en ese cambio y por ende con el crecimiento del país. El área del servicio técnico fue en la que se centró este estudio y análisis tanto en el Campo como en el área

de Reparación o Taller. Metodológicamente este trabajo de investigación se sustentó en la herramienta BPMN, la cual es un conjunto de símbolos gráficos estandarizados que facilitan el modelamiento de los procesos de negocio, en una presentación de flujos de trabajo. Se llegó a las conclusiones que el modelamiento de la empresa permitió reconocer algunos procedimientos que no estaban definidos en dicha área que tenían importancia, pero que no eran consideradas. La solución ofrecida para resolver la problemática permitió al negocio brindar servicios de excelente nivel de calidad, que representaron: mejoramiento siendo más productivo, mejoramiento en la metodología de trabajo y reducción de los gastos operativos.

En Perú Emeterio Mendoza Bolívar en el año 2016 en la Resolución Universitaria N° 637, aprobó el desarrollo del software de información y comunicación de la Universidad Andina del Cuzco. Este proyecto tuvo por objetivo desarrollar el sistema de información y comunicación de la Universidad Andina del Cuzco con la finalidad de gestionar los recursos TIC (tecnologías de la comunicación e información) para ofrecer de manera oportuna los servicios informáticos y de comunicación brindando disponibilidad, continuidad y seguridad en los servicios TIC. Como referencia se tiene a la Norma ISO 9001: 2008 y las buenas prácticas del ITIL. Así mismo el propósito de esta implementación fue sensibilizar al equipo de Dirección de TI sobre el sistema de información y comunicación implementado (p.217).

En Perú Elard Leonel Vargas Cueto y Angel Hermoza Salas en el año 2014 en el artículo “Sistema de Información para Monitoreo de neumáticos del área de despacho, en una Compañía Minera, en esta publicación, se espera desarrollar una solución tecnológica apropiada para el control y monitoreo de las llantas en línea del total de camiones de una empresa minera. El éxito de las operaciones de un centro minero representa un verdadero desafío, por dos motivos importantes: asegurar cero accidentes de trabajo y que sea productiva reduciendo costos de operación. Para alcanzar este objetivo, la aplicación de tecnología de punta se convierte en un pilar fundamental. Con ella, se pueden mejorar los procesos, generar valor y hacer que la empresa sea más rentable.

Se describe el proceso de implementación de esta solución tanto en software como en hardware y se dará a conocer la experiencia obtenida durante el periodo de implementación hasta su puesta en marcha” (p.1).

En Perú Eddy Morris en el año 2011 en su artículo “Evaluación de software para la empresa: la decisión correcta”, las tecnologías de información (TI), nombre con el que generalmente se le llama al hardware, software, redes de comunicaciones y otros recursos tecnológicos que permitan recibir y transmitir información, dan un soporte a los procesos de negocios para que estos sean eficaces y eficientes, como consecuencia se lograrían sus objetivos empresariales. Eddy Morris menciona en su artículo: “El objetivo fundamental de las TI es permitir a la empresa lograr mejores márgenes de rentabilidad, mayor captación del mercado, menores costos operativos dentro de la organización, con nuevas estructuras organizacionales que sean más planas, flexibles y que se adapten a los cambios, el cual será posible si incorporamos las TI adecuadas a la empresa de hoy en un mercado en evolución. El software en la empresa tiene que ser visto como un producto; es decir, debe ser rentable para la organización. Si invertimos en él debe ser considerado como un proyecto de desarrollo o de adquisición de software, lo cual es muy importante dado que va a apoyar los procesos del negocio y permitir crear valor para la empresa” (p.1).

## **2.3. Teorías Relacionadas al tema**

### **2.3.1. Sistema de información (SI)**

Según Peralta (2014) en su obra *Sistema de información* afirmó:

Los SI son un conglomerado de partes que se interrelacionan unas a otras con la finalidad de dar apoyo a las actividades de un negocio o empresa. Todo SI puede realizar cuatro funciones principales: ingreso, procesamiento, registro y salida de esta información.

- **Ingreso de la Información**

Se define como el procedimiento a través del cual el SI captura la información que se requieren para transformar la información. Dichos

ingresos de datos pueden ser de manera automática o manual. Los ingresos automáticos son información o datos que vienen o son recogidos de otros módulos o sistemas. A este último punto se le llama interfases automáticas. Es importante mencionar que las entradas manuales son las que se entregan de manera directa por el encargado.

- Almacenamiento de la información

El registro de la información resulta de una de las capacidades o actividades que más relevancia con las que cuenta una computadora, debido a que a partir de este atributo el software puede disponer de la información guardada en el proceso anterior o sección. Toda información suele ser guardada en capas de información comúnmente llamadas archivos. Las unidades más comunes de almacenamiento son los denominados discos duros, discos magnéticos o los discos compactos (DVD/ CD-ROM).

- Procesamiento de Información

Es la destreza que tiene todo Sistema de Información para realizar en forma precisa operaciones conforme con una serie de operaciones predefinidas. Estos cálculos podrían producirse con información ingresada recientemente en el software de información o a través de datos que ya se grabaron anteriormente. Esta cualidad de los sistemas o software permiten lograr la transformación de los datos de origen en información que podría ser empleada para la toma de decisiones. Por ejemplo, esto es importante porque hace posible, entre otras cosas, que un tomador de decisiones en una empresa como lo es un contador quien puede procesar una proyección de las finanzas a partir de los datos que contenidas en un balance general de un año fiscal o estado de resultados (pérdidas y ganancias).

- Salida de la Información

La salida de datos es la facultad que tiene un Sistema de Información para mostrar o botar la información que ha sido procesada o bien datos que han sido ingresados y mostrarlos al usuario. Los equipos más frecuentes de salida de información son las fotocopiadoras, impresoras, cintas magnéticas, terminales, la voz, los equipos para desarrollo de gráficos y los plotters, entre otros medios. Cabe mencionar y aclarar que la función de salida de un Sistema de Información puede generar el ingreso a otro Sistema de

Información o proceso. Si este fuera la situación tendríamos una interfaz automática de salida. Por mencionar un ejemplo, un Sistema de Control de Clientes cuenta con una interfase en forma automática de salida con el Sistema de Contabilidad, ya que desde ahí se genera los movimientos contables de los kárdex procesados de los clientes (p.4-5).

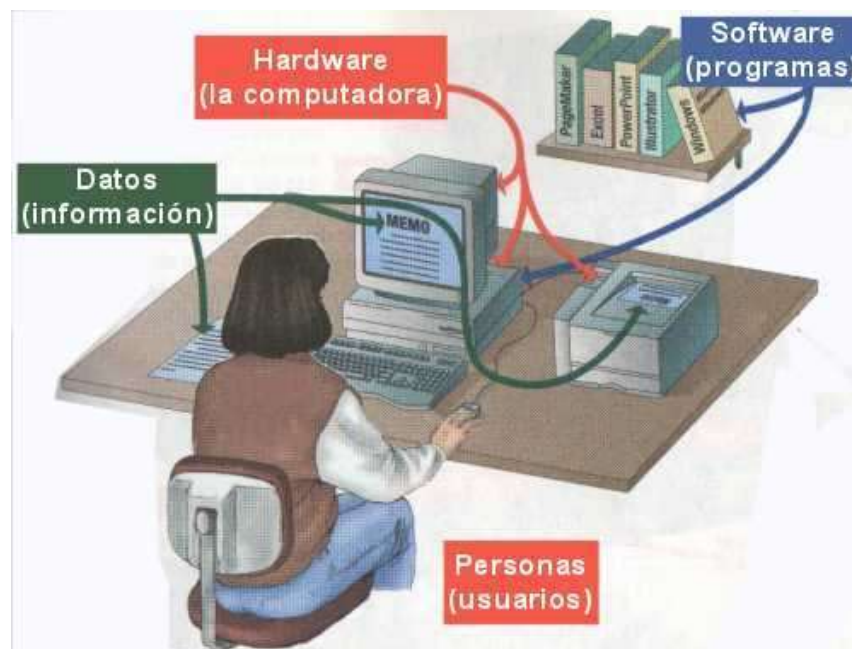


Figura 4: Sistema de Información. [www.ecured.cu/Sistema\\_inform%C3%A1tico](http://www.ecured.cu/Sistema_inform%C3%A1tico)

### 2.3.2. La información

Según Claeys (2015) en su obra *La Información* afirmó:

La Información se entiende como un dato o mensaje, regularmente tiene el diseño de un documento o eventualmente como un tipo de comunicación que se puede ver o escuchar. Esta información tiene un receptor y un emisor. Esta información puede modificar la manera de cómo el receptor observa algo, tiene la habilidad de impresionar sobre sus juicios de valor y conductas en las personas o individuos. La palabra “informar” quiere decir básicamente “dar forma a” y la información tiene la habilidad de conducir y enseñar a la persona que la consigue, concediendo ciertas diferencias en su interior o exterior. De manera diferente a los datos, la información es relevante (propósito y significado). No solamente puede enseñar de gran manera al que la recibe,

sino que está orientada para cumplir alguna finalidad. Los datos se transforman en información cada vez que su autor les adiciona el concepto que le corresponde. Cuando se añade valor a los datos se puede transformar en información en diferentes sentidos. Las computadoras como herramientas tecnológicas ayudan a agregar valor y convertir lo que se procesa en información, pero resulta muy complicado que logren ayudar a analizar el contexto o situación de dicha información. Una situación o problema conceptual que se presenta a menudo es desorientar la información (o el entendimiento) con la tecnología que la maneja o soporta. Desde los medios de comunicación masiva como la Internet o la televisión, es importante considerar que el medio es una vía de transmisión del mensaje y mas no es el mensaje en sí. A menudo se escucha y se comenta que el contar con un teléfono no es garantía para mantener conversaciones excelentes. En conclusión, el hecho que en la actualidad se tenga más a la mano tecnologías de la información no significa que se haya mejorado el nivel de la misma (p.4).

A continuación, se puede apreciar la pirámide del saber el cual está conformado por los siguientes niveles: conocimiento, información y datos.



Figura 5: Pirámide del saber. Elaboración Propia

### 2.3.3. Características de la información

Según Lapiedra, Devece y Guiral (2015) en su obra *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa* afirmaron:



En lo que se refiere a las características de la información (llamadas también cualidades de la información) hay que tomar en cuenta lo siguiente:

1. Relevancia:

Resulta relevante la información debido a que va generar conocimiento dentro de una empresa, de esta manera va a disminuir la incertidumbre considerando que va a resolver un problema. Hay que enfatizar de que las fallas cometidas en la toma de decisiones estas asociadas muchas veces al exceso de datos. Por lo que debe realizarse una correcta acumulación de datos y así esto permita resolver problemas de manera eficiente.

2. Exactitud:

Debe haber suficiente exactitud en la información entregada a la gerencia, considerando cual es el objetivo que se consigue. Tenemos que entender que no existe información 100% exacta. Inclusive cuando se aumenta el costo de la información esta no aumenta su valor. El grado de certeza que debe poseer la información tiene que estar alineado con el rango jerárquico en dicha organización al que va enviado y quien será el encargado de tomar una decisión.

3. Completa:

Es importante que la información esté disponible ya que esta debe informarnos de los puntos clave porque esta va a ayudar a analizar y estudiar el problema.

4. Confianza en la Fuente:

Sera considerada como confiable la información cuando esta haya tenido crédito en el pasado, eso quiere decir que será confiable siempre y cuando la fuente sea confiable. Será considerado esto cada vez que se tomen decisiones de carácter estratégico, serán los gerentes quienes recurran a fuentes diversas con el fin de incrementar confianza en la información emitido (mensaje).

5. Comunicarse con la persona adecuada:

La información tiene que suministrarse al personal responsable, debido que las empresas cuentan con varios directivos que deben recibir la información específica a la función que realizan necesaria para el desarrollo de sus

actividades. Pero a pesar de ello esto no ocurre muy frecuente de una manera correcta puesto que a veces reciben información que no les corresponde.

6. Puntualidad:

La mejor información relevante y buena es la que se entrega de manera oportuna a quien va a utilizarla. Por ello se menciona que la información es de vital importancia cuando se entrega en un momento dado (el preciso) de no ser así no sería útil el procesamiento y comunicación de dicha información. Toda información debe generarse con frecuencia asociada al tipo de actividad que se realice.

7. Detalle:

Aquello que se use como información debe contar con detalles mínimos, esto generará eficacia. Esto tiene que ver, es decir el detalle debe estar alineado con el nivel jerárquico hacia donde se dirige la información, esto significa que a mayor nivel mayor será el nivel de resumen y síntesis.

8. Comprensión:

Toda información debe ser comprendida para ser utilizada, de lo contrario carecerá de valor para la persona que recibe el mensaje (p.17).

#### **2.3.4. Servicio técnico**

Según ITIL (2015) afirmó:

El servicio técnico (dicho en inglés service desk como también dependerá de su implicación, contact center (o centro de contacto) ,call center(centro de llamadas), o también help desk) tiene que ver con una capacidad muy importante dentro de la Gestión de Servicios de TI (ITSM), tal y como se indica en Information Technology Infrastructure Library. El objetivo de esta librería de infraestructura es brindar un "punto único de contacto" o SPOC (en inglés Single Point Of Contact), para poder cubrir los requerimientos y/o necesidades de comunicación entre tecnologías de información y sus clientes, de tal manera que ambos lados cumplan con sus objetivos definidos. Diversas organizaciones en el mundo han implementado un service desk centralizado para poder gestionar incidencias, dudas, requerimientos , consultas de usuarios y clientes (por usuario se entiende al usuario final de un servicio, mientras que por cliente se entiende a la empresa que está pagando por el servicio recibido). El service

desk por tal razón se gestiona incidencias (situaciones que pueden causar o causan una gran pérdida en la calidad de un servicio específico) y peticiones frecuentes de servicios nuevos, aparte de ser la interfase ante los usuarios de otras funciones ITSM tal y como Gestión de Continuidad de Servicios TI, Gestión de Cambios, Gestión de Configuración, entre otros. Por otro lado, se debe mantener informados en forma proactiva a usuarios de resto de hechos importantes con el servicio que les pudieran perjudicar o afectar. Esto es diferente de un Help Desk o Call Center en que cuenta un radio de alcance mayor y por lo general más orientado en el cliente, ya que se dedica de hacer fácil la consolidación de los procedimientos de negocio en la infraestructura de TI (p.17).



Figura 6: Servicio técnico de Fotocopiadoras. /[www.copymaxsac.com/servicio-tecnico-de-fotocopiadoras-cuando-debo-ir/](http://www.copymaxsac.com/servicio-tecnico-de-fotocopiadoras-cuando-debo-ir/)

### 2.3.5 Outsourcing

El outsourcing se define “como la acción de recurrir a un agente externo para operar una función que antes se realizaba dentro de la empresa.” (Chacón, 2013, p.7).

Según la revista Producto (2014) en su artículo *"La gota que derramó el petróleo"* afirmó:

Con referencia a la adquisición de elementos externos por parte de PDVSA, Outsourcing significa: "Traslado a terceros de actividades no medulares". Expresado en otras palabras, significa encargar a proveedores externos o

terceros aquellas funciones que no representan el corazón del negocio. En el caso de PDVSA (Petróleos de Venezuela S.A), se refiere a todo aquello que no representa la esencia de su actividad principal como negocio que es la explotación del petróleo. Por ejemplo: el manejo de los sistemas (Intesa) y la explotación del gas (Cevegas) solo por citar dos ejemplos. En este mundo moderno de globalización de mercados y de economías integradas, están las empresas obligadas a innovar y a concentrar sus esfuerzos y toda su actividad en la actividad principal. Es por ello que el Outsourcing o tercerización brinda una respuesta eficiente y es la razón de continuas alianzas estratégicas entre empresas. Principalmente se trata de una modalidad de brindar servicios, según la cual determinadas empresas, grupos o personal ajeno a la empresa son encargadas para hacerse cargo de "parte del negocio" o de un servicio específico dentro de la empresa. La empresa encomienda la administración y el manejo de uno o varios de sus procedimientos o atención a un prestador externo - Outsoucer-, con la finalidad de mejorar su calidad, agilizarlo, y/o reducir sus costos (p.3).

### **2.3.6. ITIL**

Según Soto (2014) en su artículo *¿Qué es ITIL?* afirmó:

“La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL sus siglas en inglés) es un conjunto de conceptos y buenas prácticas usadas para la gestión de servicios de tecnologías de la información, el desarrollo de tecnologías de la información y las operaciones relacionadas con la misma en general. Aunque se desarrolló durante los años 1980, ITIL no fue ampliamente adoptada hasta mediados de los años 1990. Esta mayor adopción y conocimiento ha llevado a varios estándares, incluyendo ISO/IEC 20000, que es una norma internacional cubriendo los elementos de gestión de servicios de TI” (p.1).

### **2.3.7. Tiempos de respuesta (SLA - Service Level Agreement)**

“Se entiende como acuerdo de nivel de servicio o ANS (en inglés Service Level Agreement o SLA), es una alianza escrita entre un cliente y un

proveedor de servicio con la finalidad de determinar el nivel acordado para mejorar la calidad del servicio” (Norma técnica de interoperabilidad,2016 p.8). En la siguiente tabla se detallan los niveles de servicio y sus tiempos de respuesta.

Tabla 1 Acuerdo de nivel de servicio – Tiempos de respuesta

NIVEL	DESCRIPCION	TIEMPO DE RESPUESTA
1er. NIVEL	Reportes de llamadas ante ocurrencias primarias por operacion y/o fallas, como: realizar una tarea de copiado y/o impresion por un usuario; trabamientos de papel; codigos de diagnostico; entre otros <b>SOLUCION: TELEFONICA O REMOTA</b>	de 5 a 30 minutos
2do. NIVEL	Ante una averia diagnostica por el equipo (codigo de falla) o al no poder solucionar la llamada del primer nivel telefonica o remotamente, se programara la visita del Tecnico, para poner el equipo en optimas condiciones. <b>SOLUCION PRESENCIAL</b>	Hasta 04 horas laborales
3er. NIVEL	En las visita del Tecnico por la llamada anterior (2do. NIVEL), debera determinar a la brevedad, si el equipo se podra reponer dentro del plazo o sera necesario abastecerse de un respuesto. En el caso que la situacion amerite el reemplazo temporal o definitivo, se le comunicara al encargado por la Arrendadora. <b>SOLUCION PRESENCIAL</b>	hasta 12 horas laborables

Fuente:

Elaboración Propia

### 2.3.8. Benchmarkig de metodologías de desarrollo de software

En este punto se realiza un análisis que compara cuatro metodologías de desarrollo de software de las cuales des pues de un análisis comparativo se va seleccionar una de ellas. Con la cual se va desarrollar el sistema propuesto.

#### 1. RUP

“El proceso unificado de desarrollo de software fue creado por Jacobson, Booch y Rumbaugh, y se deriva de metodologías anteriores desarrolladas por estos tres autores: Objectory de Jacobson, la metodología de Booch y la técnica de modelado de objetos de Rumbaugh” (Pinzón, 2015, p.22).

Según Pressman (2013) en su obra *Ingeniería de software: Un enfoque práctico* afirmó:

El RUP es un sistema para desarrollo que se basa en UML (lenguaje unificado de modelado), que es iterativo, que se centra en el diseño y está

dirigido principalmente para los casos de uso del sistema y los riesgos. Este proceso se realiza en cuatro Etapas: la de inicio, el de elaboración, la transición y construcción, y se estructura en función a cinco disciplinas de trabajo que son: recopilación de requisitos, el análisis, el diseño, la implementación y sus pruebas. En la siguiente figura Ciclo de vida del RUP se puede apreciar en el eje vertical las fases del RUP que son cuatro y en el eje horizontal las disciplinas o flujos de trabajo del RUP. Las zonas marcadas con colores y su altitud determinan el grado de trabajo que hay que realizar. Por ejemplo, la disciplina de requisitos es muy fuerte en la fase inicial., la disciplina de diseño es muy fuerte en la fase de construcción (p.24).

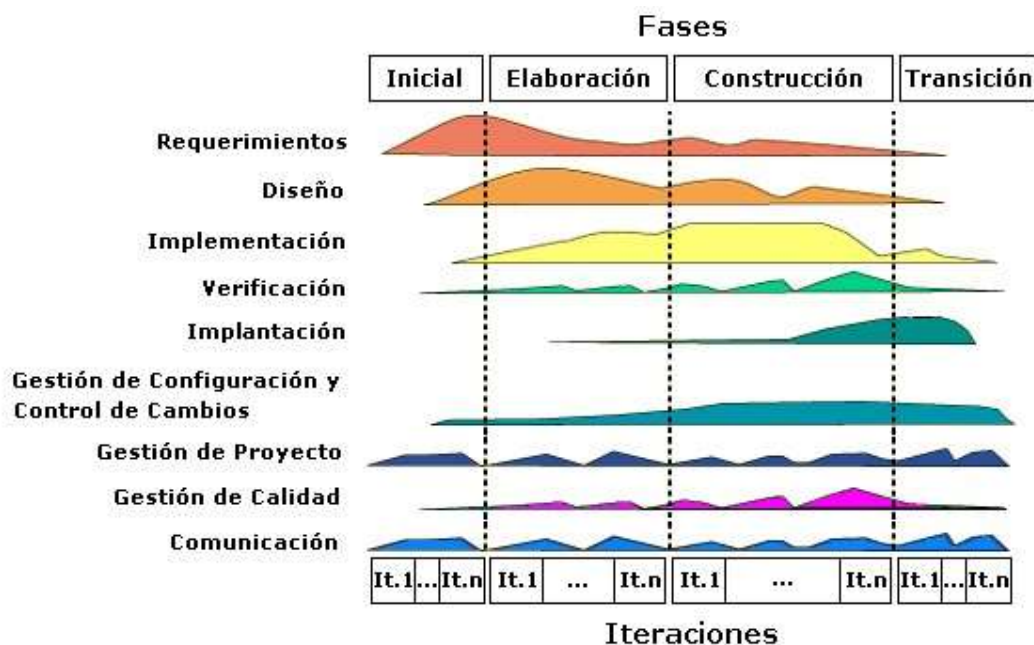


Figura 7: Fases del RUP

Tomado de Pressman, R. (2013). Ingeniería de software: Un enfoque práctico Madrid: Mc Graw Hill

Según Pressman (2013) en su obra *Ingeniería de software: Un enfoque práctico* afirmó:

El RUP muestra las siguientes características:

1. Está basado principalmente por casos de uso. - el desarrollo de un sistema avanza por medio de las iteraciones, en las cuales se elaboran los flujos de trabajo, los cuales inician a partir de los casos de uso. Dichos casos de uso son una detallada explicación que detalla las acciones de una parte del sistema, desde la óptica del usuario. La aplicación de los casos de uso

permite a los que desarrollamos crear las clases e ir implementando las interfaces.

2. Es centrado en la arquitectura.- La planificación de un proyecto se basa en la arquitectura, o sea en la conceptualización de las decisiones importantes respecto de la organización del sistema de software, la definición de los componentes de su estructura (nodos, clases y subsistemas y nodos), de las que están compuestas y los componentes e interfaces entre ellos, que permiten la elaboración del sistema, esta planificación nos garantiza un crecimiento permanente, y esto no solamente para esta versión inicial sino para todo el ciclo de vida del producto.
3. Es iterativo e incremental. - Durante su desarrollo un proyecto se elabora a través de las iteraciones, estas permiten elaborar los modelos que se construyen de aumento en aumento. Cada iteración adiciona algo más a cada modelo, a medida que la iteración aparece a lo largo de las solicitudes, el análisis, la elaboración, prueba e implementación (p.25).

Las ventajas de la metodología RUP son:

- Acelera el ritmo de desarrollo del software.
- Costo de riesgo a un solo incremento.
- Disminuye el riesgo de no concluir con el producto en el calendario previamente definido.
- Esta metodología se adapta en forma adecuada a las necesidades del cliente (EcuRed,2018, p.31).

## 2. SCRUM

Es una modalidad de proceso que aplica de manera frecuente una serie de mejores prácticas para desarrollar en equipo y en forma de colaboración, con la finalidad de lograr el mayor resultado óptimo posible dentro de un proyecto de desarrollo de sistemas. Dichas buenas prácticas se soportan de manera mutua y su elección tiene su comienzo en un análisis de la forma de trabajar de equipos que son muy productivos (proyectosagiles, 2015, p.10).

Scrum realiza entregas regulares y parciales del producto final, que son principalmente por la utilidad que ofrecen al receptor del proyecto. Scrum está especialmente sugerido para proyectos de desarrollo de software en ambientes complejos, donde es necesario obtener resultados lo más antes posible, donde los requerimientos son variables o están mal precisados, en la cual la competitividad, la flexibilidad, la innovación y la producción son aspectos fundamentales en el desarrollo de software en un proyecto (proyectosagiles, 2015, p.10).

Scrum por otro lado se emplea para solucionar circunstancias en las que no se está ofreciendo al usuario lo que el necesita para resolver sus problemas, cuando lo entregado se tarde demasiado, los valores financieros se elevan o la calidad no tiene un nivel aceptable, cuando es necesario tener capacidad de reacción ante los competidores, cuando la ética de los equipos de trabajo es baja y el movimiento mayor o alto , cuando se requiere reconocer y solucionar incapacidades de manera sistemática o cuando se desea trabajar con un proceso especializado en la elaboración de un producto. Con la metodología Scrum el tiempo de ejecución de un proyecto se realiza en bloques fijos y cortos, que pueden estar comprendidos entre un mes y dos semanas si es necesario. Cada iteración debe brindar un resultado satisfactorio y completo, así como un aumento del resultado final es capaz de ser entregado con el menor esfuerzo posible (proyectosagiles, 2015, p.11).

Según la página web proyectosagiles (2015) Scrum lleva a cabo las siguientes actividades:

#### 1. Planificación de la iteración

Al inicio, en el primer día de la iteración se desarrolla la reunión para planificar la iteración. Esta comprende 2 partes:

- Seleccionar requisitos (máximo 4 horas). El cliente muestra al equipo del proyecto la relación de requerimientos principal del proyecto o producto. Este equipo de trabajo pregunta al cliente los interrogantes



que aparecen y elige los requerimientos priorizando los más importantes y se responsabiliza a terminar en la iteración, de tal forma que podrán ser entregados si el cliente lo requiera.

- Planificando la iteración (en un máximo de 4 horas). El equipo del proyecto redacta la relación de actividades de la iteración requeridas para elaborar los requisitos que fueron comprometidos entregar al cliente. El cálculo de desarrollo se hace de forma grupal y los componentes del equipo se asignan a sí mismos las tareas.

## 2. Ejecución de la iteración

Todos los días el equipo lleva a cabo una junta de coordinación (como máximo 15 minutos). Cada participante del equipo verifica el trabajo que los otros miembros del equipo están realizando (en las tareas a realizar, unos dependen de otros, una mejora hacia el logro u objetivo de la iteración, dificultades que pueden el lograr de este propósito) esto permitirá realizar las adecuaciones que se requieren para cumplir con la responsabilidad adquirido con el cliente. En la reunión cada participante del equipo debe responder a tres preguntas:

- ¿Qué se realizó a partir de la última reunión anterior de sincronización?
- ¿Cuál será mi actividad desde este momento?
- ¿Cuáles son las dificultades presentadas y cuáles serán las que se presentarán?
- En la iteración el Scrum Master (Facilitador) es el responsable de que el equipo cumpla con su responsabilidad y que la productividad no va a disminuir.
- Elimina todos los problemas y dificultades que los miembros del equipo no puedan solucionar por sí mismo. Resguarda al equipo de interferencias externas que puedan mellar su productividad o su compromiso.

## 3. Inspección y adaptación

La junta de revisión de iteración se realiza el último día, y esta consta de dos partes:

- Exposición (máximo 4 horas). El equipo de trabajo muestra al cliente los requerimientos terminados en la iteración, como un incremento de producto elaborado para ser ofrecido con la menor dificultad posible. En base de los resultados logrados y de las modificaciones que se hayan producido en el entorno del desarrollo, el usuario lleva a cabo las modificaciones y adecuaciones que sean necesarias de objetivamente, ya desde la primera iteración, volviendo a elaborar una planificación del proyecto.
- Retrospectiva (máximo 4 horas). El grupo de trabajo chequea y revisa cómo ha sido su forma de trabajar y cuáles son los potenciales problemas que podrían frenar su progreso adecuadamente, mejorando de forma continua su productividad en equipo. Al Facilitador le recae la responsabilidad de ir eliminando los obstáculos que se han identificado (proyectosagiles, 2015, p.12-13).

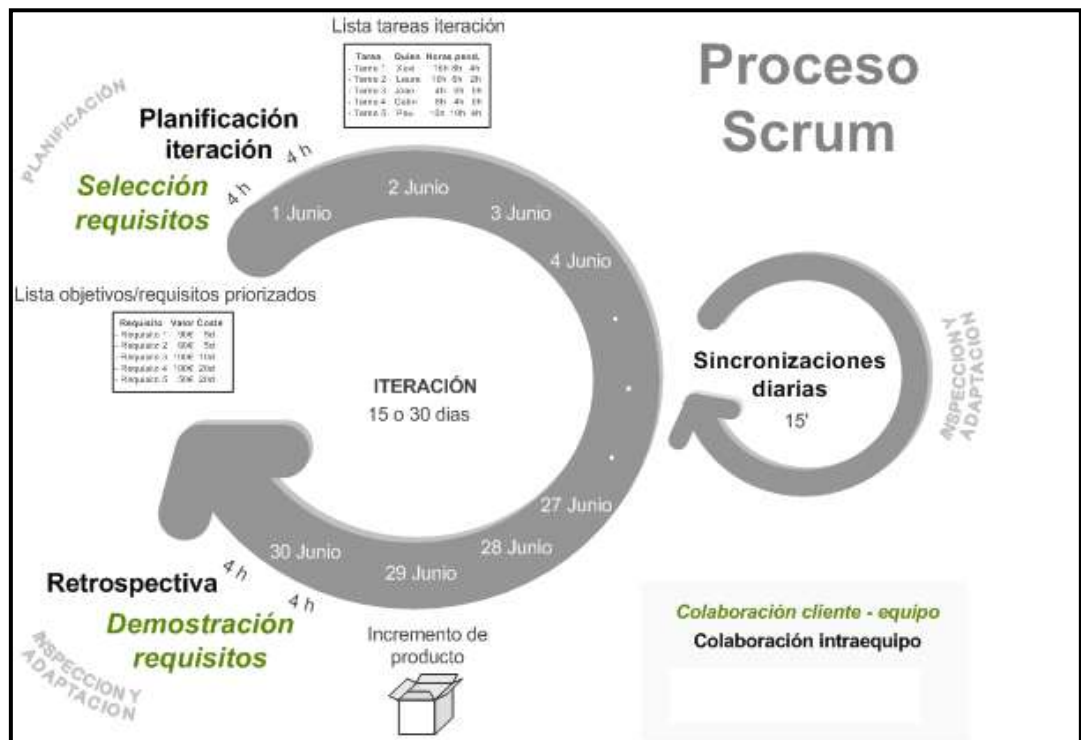


Figura 8: Ciclo de Vida del SCRUM. Tomado de K.Schwaber. Desarrollo SCRUM.

### 3. Extreme Programming (XP)

XP es un punto de vista de la ingeniería de software planteado por Kent Beck; es una de las más destacadas metodologías ágiles de desarrollo de software. Esta metodología se caracteriza por ser liviana al momento del desarrollo del software, así como por tener un conjunto de reglas y prácticas que son empleadas para desarrollar el software que necesite el cliente. Se basa en diversas ideas acerca de cómo enfrentar ambientes que cambian y se enfoca en desarrollar el software paso a paso en lugar de hacerlo todo a futuro. XP tiene como objetivos:

- Hacer que los proyectos sean más productivos.
- Definir las prácticas óptimas de Ingeniería de Software en los desarrollos de proyectos de software.
- Asegurar la buena calidad del desarrollo de software, logrando que este haya superado las expectativas del cliente.
- Lograr que con una planificación, programación y pruebas de software se pueda determinar si se está yendo por un camino correcto o errado, tratando de evitar volver a atrás cuando sea demasiado tarde.

XP es una metodología que se basa en pruebas y error para obtener un software que funcione en forma óptima; está basada en principios; expresada en 12 prácticas conocidas pero unidas como novedad; está dirigida a quien produce y hace uso del software (el cliente); además, disminuye el valor de las modificaciones en el total de las fases del ciclo de vida del software; junta las mejores formas de elaboración de software y las dirige al extremo; el cliente está bien identificado; los requisitos pueden cambiar en el tiempo; se trabaja en un grupo pequeño (de 2 a 12 personas) y bien integrado, además de tener una formación elevada y capacidad de aprender. XP es una metodología consta de cuatro principios claramente establecidos:

- a. Simplicidad: Esta se basa en desarrollar solo aquello que realmente se necesita. Lo que implica solucionar lo que actualmente se necesita.
- b. Feedback: Son aquellas partes de las que una metodología se basa para ser desarrollada, con pruebas y entregas regulares y continuas, ofrece un

flujo de retroinformación muy valioso para determinar o detectar las desviaciones o problemas que se pudiesen presentar.

c. Decisión:

- Implica ejercer la toma de decisiones en momentos difíciles.
- Corregir un error cuando es detectado.
- Mejorar la codificación siempre mediante el feedback y las continuas iteraciones.

d. Comunicación: Algunas dificultades que se presentan en los proyectos se originan en que alguna persona participante no mencionó algo fundamental en un momento oportuno. XP hace que la comunicación sea siempre posible, ya que incorpora una continua y directa comunicación a los desarrolladores y clientes (Clemente, 2013, p.42).

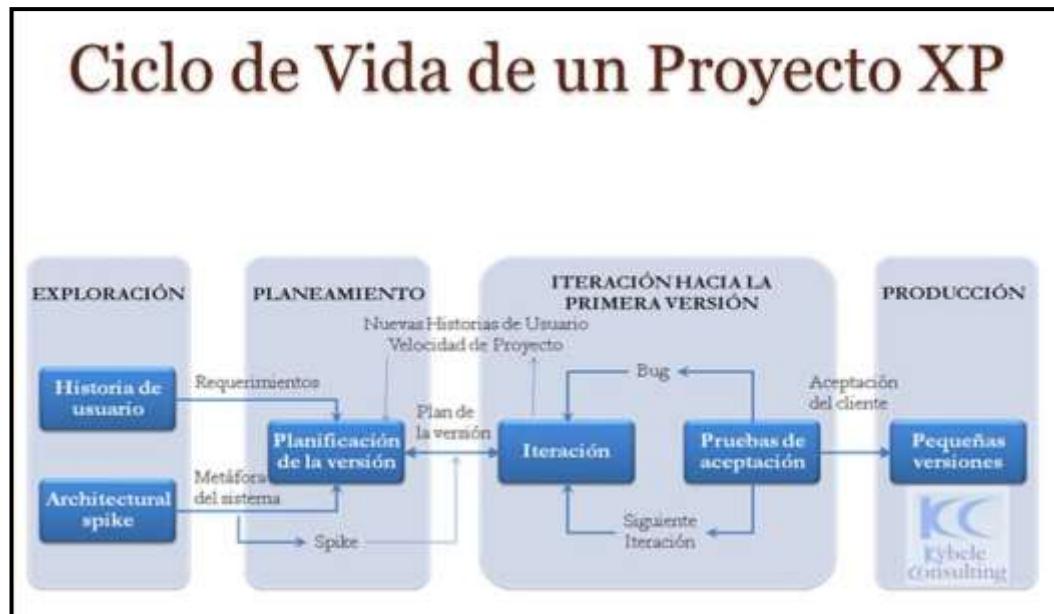


Figura 9: Ciclo de vida del XP. Programación Extrema. Universidad Unión Bolivariana

#### 4. DAS

La elaboración de software adaptativo del software (DAS) fue sugerido por Jim Highsmith hecha como un procedimiento para desarrollar sistemas y software muy complejos. Basado en la colaboración de las personas y la organización del equipo del proyecto.

Según Cockburn (2012) en su obra *Desarrollo de Software Ágil* afirmó:

El DAS en su ciclo de vida está compuesto de 3 fases: Aprendizaje, Especulación y colaboración.

a. Especulación

En la etapa de especulación se comienza el desarrollo del proyecto. En esta fase se utiliza información como las restricciones del proyecto, la misión del cliente y los requerimientos básicos para determinar el grupo de ciclos en el que se elaboraran los aumentos o incrementos del software.

b. Colaboración

En esta etapa de colaboración se busca que el grupo o equipo no solamente se interrelacione o se integre completamente, sino que se quiere que logre confianza, y también emita críticas que construyan sin generar malestar o incomodidad, realizar una labor tan dura como sea posible, informar de una forma oportuna todos los inconvenientes que se presenten con la finalidad de realizar acciones que surjan efecto y contar con una serie de actitudes que aporten al trabajo realizado.

c. Aprendizaje

La etapa de aprendizaje conlleva a optimizar la comprensión real sobre la tecnología, los procedimientos usados y el proyecto. El proceso de individual aprendizaje va a permitir al equipo obtener mayores posibilidades de éxito.

Cada fase mencionada se junta en sí misma para realizar variadas funciones, pero en realidad estas funciones se hacen para obtener adelante el desarrollo de un software de forma veloz trabajando en equipo o conjunto, y de esta manera más adelante, se obtenga un software eficiente y eficaz. El DAS ofrece un marco de desarrollo iterativo de software altamente complejos y grandes. El sistema de aprendizaje estimula con el uso de los prototipos el desarrollo incremental e iterativo. ASD destaca que las aproximaciones en secuencia hecha en cascada funcionan solamente en ambientes muy bien. Pero como en el desarrollo de software las modificaciones suceden de manera frecuente, es necesario utilizar una metodología que soporte cambios. La primera Etapa del DAS no es larga, se asegura que el cliente se involucre en el proyecto y que afirme la factibilidad del proyecto.

Termina cada etapa con la evaluación del grupo dirigida al cliente. En cada reunión se analiza y revisa cómo funciona el proyecto y el resultado de las mismas concluye en solicitudes de cambio que deben ser documentados (p.33).

Como se puede apreciar en la siguiente figura el ciclo de vida del DAS se inicia con la especulación que es una fase de planeación luego de ello se pasa a la fase de colaboración que implica capturar los requerimientos del software a construir, por último, aparece la fase de aprendizaje en donde se hacen revisiones y se retroalimenta para refinar el sistema.

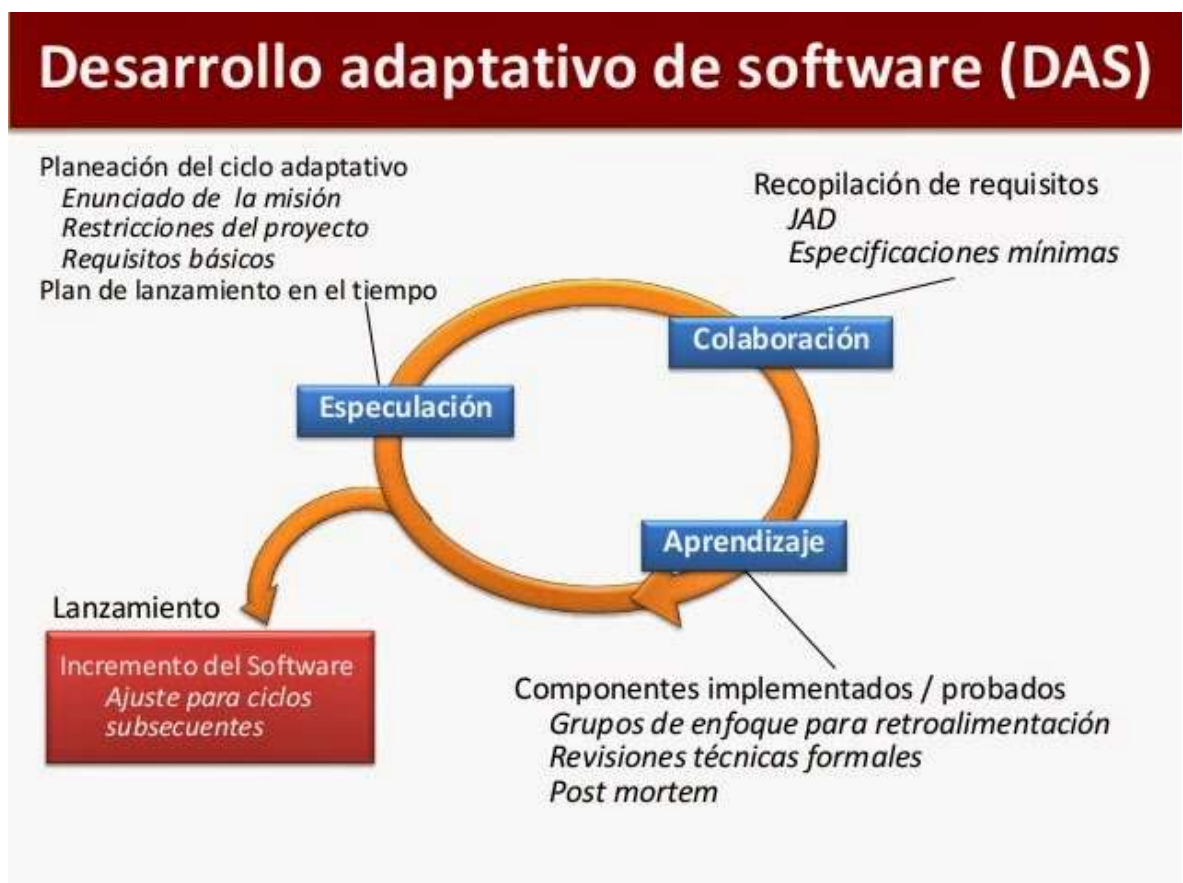


Figura 10: Ciclo de vida del DAS. Cockburn, A. (2002). *Desarrollo de Software Ágil*. Londres: Highsmith Series

## 5. COBIT 5

Cobit (Control Objectives Control Objectives for Information and related Technology) constituye el ámbito aprobado a nivel mundial para las buenas prácticas para el monitoreo de la información TI y la amenaza que estos

conlleven. Cobit es usado para llevar a cabo el gobierno de IT, y mejorar el control de IT. Tiene como propósito controlar, elaborar instrucciones de aseguramiento, medición de comportamiento, y resultados, elementos críticos y modelos de madurez.

Cobit 5 cuenta con 5 principios básicos:

1. Cumplir con los requerimientos del accionista
2. Tomar en cuenta a la compañía de punta a punta
3. Utilizar un exclusivo modelo de referencia integrado
4. Hacer posible una perspectiva holística
5. Apartar gobierno de gestión

Cobit 5 contiene 7 habilitadores:

1. Ideales, normas y patrones de referencia
2. Procedimientos
3. Conformación de organización
4. Formación, rectitud y conducta
5. Información
6. Servicios, equipamiento y aplicaciones
7. Personas, aptitudes y capacidad



*Figura 11:* Principios de COBIT5

Evaluación comparativa entre las metodologías:

Con la finalidad de elaborar una valoración he considerado un puntaje del 1 a 10 para calificar los criterios de cada una de las metodologías.

Para poder escoger una metodología adecuada para desarrollar el sistema propuesto se establecen los siguientes criterios de evaluación:

Iterativo: Se refiere a si tiene su base en varios procesos repetitivos.

Base-diseño: Se refiere al escenario en el que está orientada la tecnología.

Análisis: Se refiere al estudio de la tecnología para confirmar si cumple o no con los requerimientos de la aplicación.

Relación con el cliente: Se refiere al grado de participación que el cliente muestra al momento de usar esta metodología.

Elaboración: Se refiere al grado de implementación que la metodología está orientada a la aplicación.

Cuadro de Evaluación:

En el siguiente cuadro se evalúan las metodologías en base a los criterios establecidos.

Tabla 2 *Evaluación de Metodologías de Desarrollo de Software*

Metodología Criterio	RUP	Scrum	XP	DAS	COBIT
Iterativo	10	5	4	3	4
Base-diseño	4	5	2	4	3
Análisis	7	4	4	3	4
Relación con el cliente	5	5	5	3	6
Elaboración	5	4	3	5	3
Total	31	23	18	18	20

Fuente: Elaboración Propia

La metodología seleccionada es el proceso RUP, dado que cumple con los requisitos que demanda la solución del problema.

Se escogió el RUP como metodología de desarrollo de software por las siguientes ventajas:

- RUP es un contexto o marco de referencia de desarrollo de un proyecto que detalle una clase de los procesos incrementales e iterativos.
- RUP determina un manejo completo de los trabajos y de las herramientas que se necesitan seleccionar para elaborar sus propios artefactos.



- Los procesos de RUP determinan tareas y horarios de lo planeado para medir la velocidad de las iteraciones relacionadas a sus proyecciones que fueron dadas originalmente.
- Las iteraciones que se dan en tiempos tempranos de proyectos dirigidos por RUP se centran firmemente sobre la estructura y arquitectura del software; la puesta en funcionamiento en forma veloz de detalles se retrasa hasta que se haya definido y elaborado una arquitectura segura. RUP como metodología brinda varias ventajas sobre las metodologías ágiles, es importante dar hincapié en los requerimientos y el diseño. El principal beneficio de RUP es que está basado totalmente en las mejores prácticas realizadas y se han experimentado en el campo.

### **2.3.9. Términos más usados en la empresa ADU SYSTEMS**

- Ley de Salud y Seguridad en el trabajo ADU SYSTEMS cumple plenamente con lo estipulado en el Decreto Supremo Nro. 005-2012-TR Reglamento de la Ley Nro. 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, en lo que respecta al acatamiento de las normas de salud y seguridad en el trabajo, previsión de riesgos, accidentes producidos en el Trabajo y enfermedades ocupacionales, velando adicionalmente, por la preservación del medio ambiente en el entorno de las faenas.
- Informe Técnico  
Es el documento que se genera por cada ocurrencia de servicio técnico o visita al cliente, en el que detalla la información que ha generado esta visita. El registro de estos informes se visualiza en las historias técnicas por cada fotocopidora. Al término de la visita deben registrarse los contadores de los equipos para actualizar la información.
- Outsourcing de Impresión  
Este servicio está orientado a empresas que tengan como finalidad supervisar y disminuir los costos de operación de impresión, fotocopia y escaneo (digitalización) de documentos.
- Merced conductiva  
Es el pago mínimo a que se compromete el cliente por un número mínimo de copiado, el adicional tendrá una tarifa por excedente.

- Costo por copia  
En esta modalidad no existe merced conductiva, el cliente paga un costo por copia.
- Rendimiento de los Insumos y repuestos  
De acuerdo al manual del fabricante de las fotocopiadoras los repuestos e insumos tienen una duración expresada por el número de copias que realiza el equipo. Las Historias técnicas muestran el porcentaje de uso y de esta manera se puede saber cuánto han rendido estos insumos y repuestos, y se puede realizar de esta manera los servicios de mantenimiento preventivo.

## **2.4. Formulación al Problema**

### **2.4.1. Problema General**

¿Cómo un sistema de información, aplicando la metodología RUP, mejorará la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa ADU SYSTEMS SRL Jesús María?

### **2.4.2. Problemas Específicos**

- ¿Cómo un sistema de información, aplicando la metodología RUP, reducirá las incidencias de los informes técnicos de la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa ADU SYSTEMS SRL Jesús María?
- ¿Cómo un sistema de información, aplicando la metodología RUP, mejorará el control de costos de insumos de la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa ADU SYSTEMS SRL Jesús María?

## **2.5. Justificación del estudio**

### **2.5.1. Justificación Teórica**

“Con la investigación, ¿se llenará algún vacío de conocimiento?, ¿se podrán generalizar los resultados a principios con enfoques más amplios?, ¿la información que se capture puede ser útil para desarrollar, revisar o apoyar una teoría?” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.40).

La creciente necesidad de las empresas por optimizar, racionalizar y maximizar sus costos de gastos operativos ha llevado a optar por el servicio de alquiler de equipos, y uno de los más importantes es el de fotocopiadoras.

Esto conlleva a ofrecer un servicio técnico más eficiente y esta necesidad ha hecho que esta sea una actividad cada vez más especializada.

### **2.5.2. Justificación Práctica**

“¿La investigación ayudará a resolver algún problema de la realidad?, ¿La investigación tiene repercusiones trascendentales para una variada gama de problemas prácticos?” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.40).

Es necesario para cumplir con los requerimientos del mercado; ofreciendo a través de este sistema una buena de atención a los clientes; y para lograrlo se cuenta con un variado y amplio stock de insumos y suministros con la permanente capacitación tecnológica para todo el personal.

Es importante desarrollar un sistema que ayude a hacer más eficiente la labor de la Gerencia de Servicio Técnico por los siguientes motivos:

1. Cumplir con los tiempos de respuesta de atención al cliente ya que de acuerdo a contrato se cobran penalidades por no cumplir con el número de horas establecidas de acuerdo al contrato.
2. Realizar la entrega de insumos y cambio de repuestos dentro de los rendimientos establecidos a fin de minimizar los costos de los Contratos de Servicio. Ya que estos costos no solo se miden por la depreciación de los equipos en alquiler sino por otros elementos que suman a este costo, incluyendo el costo que representa la visita técnica repetitiva cuando no se realiza un buen servicio.

Contar con una Historia Técnica detallada por cada equipo para la toma de decisiones como la reposición de insumos como el tóner y repuestos entre otros de acuerdo a la lectura del contador.

### **2.5.3. Justificación Metodológica**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) en su obra *Metodología de la Investigación* afirmó:

“¿Es posible que la investigación pueda ayudar a crear un nuevo instrumento para analizar o recolectar datos?, ¿aporta a la definición de un concepto, relación o variable entre las variables?, ¿se pueden lograr con ella mejoras en la manera de experimentar con una o más variables?” (p.40).

Este proyecto de investigación por ser una propuesta de desarrollo de ingeniería de sistemas, será desarrollado con el sistema de desarrollo de software RUP.

Según Jacobson, Booch y Rumbaugh (2014), en su obra *Proceso Unificado de Desarrollo de Software* afirmó:

El RUP o Proceso Racional Unificado (en inglés *Rational Unified Process*) el cual es una metodología de desarrollo de programas elaborado por la empresa Rational Software, de IBM, que en conjunto con el UML (Lenguaje Unificado de Modelado), conforma a nivel universal el estándar de la metodología más usada para el modelamiento, diseño, implementación y la mejor manera de documentar sistemas orientados a la reusabilidad de objetos. El RUP es un compendio de metodologías que se adaptan al entorno que se presente y a las necesidades de cada organización (p.27).

#### **2.5.4. Justificación Económica**

La justificación económica del proyecto se sustenta en los indicadores económicos que favorecerán la elaboración de esta investigación. Estos son: ahorro de costos en la gestión de servicio técnico, ahorro de tiempos en la atención al cliente que se traduce en dinero, al momento de atender los requerimientos de los clientes. Disminución de pérdidas de suministros y/o repuestos de servicio técnico. Así mismo la elaboración de este proyecto se justifica con los recursos económicos propios del autor de la investigación.

#### **2.5.5. Justificación Técnica**

El diseño y su completo desarrollo del Sistema de Información para la gestión de servicio técnico Outsourcing en la Empresa ADU SYSTEMS SRL permitirá automatizar los procesos relacionados con la gestión de los procesos de negocio de la empresa en mención.

#### **2.5.6. Justificación Social**

Se mejorará las comunicaciones y coordinaciones de trabajo en la empresa entre los trabajadores técnicos y personal administrativo, así como jefes. Esto traerá una mejor eficacia, eficiencia y productividad en los servicios brindados por la empresa.

## **2.6. Hipótesis**

### **2.6.1. Hipótesis General**

Un sistema de información, aplicando metodología RUP, mejorará la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.

### **2.6.2. Hipótesis Especificas**

- a) Un sistema de información aplicando metodología RUP reducirá las incidencias de informes técnicos en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.
- b) Un sistema de información aplicando metodología RUP reducirá la inversión costo del servicio en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.

## **2.7. Objetivos**

### **2.7.1. Objetivo General**

Determinar como un sistema de información, aplicando metodología RUP, mejora la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.

### **2.7.2. Objetivos Específicos**

- a) Reducir significativamente las incidencias de informes técnicos en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.
- b) Reducir significativamente la inversión costo del servicio en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.

## CAPÍTULO III MÉTODO

### 3.1. Diseño de investigación

#### 3.1.1. Enfoque de la Investigación

“En el enfoque cuantitativo, el investigador usa sus diseños para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto en particular o para aportar evidencias respecto de los lineamientos de la investigación” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.128).

La investigación contiene un enfoque cuantitativo debido a que generará información y datos que pueden ser convertidos en números para su medición y ver los resultados e impacto en la empresa.

#### 3.1.2. Tipo de estudio

“La investigación aplicada tiene por objetivo la generación de conocimiento con aplicación directa y a mediano plazo en la sociedad o en el sector productivo. Este tipo de estudios presentan un gran valor agregado por la utilización del conocimiento que proviene de la investigación básica.” (Lozada, 2014, p.35).

Investigación aplicada, porque pone en práctica los conocimientos que ya existen (principios y teorías generales), con el propósito de resolver problemas y necesidades identificados en la empresa Adu System SRL.

#### 3.1.3. Diseño de la Investigación: Cuasi-Experimental

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) en su obra *Metodología de la Investigación* afirmó:

“Los diseños cuasi-experimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, solo que difieren de los experimentos puros en que los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos. El método cuasiexperimental es particularmente útil para estudiar problemas en los cuales no se puede tener absoluto control de las situaciones, pero se pretende

tener el mayor control posible, aun cuando se estén usando grupos ya formados” (p.155).

## **3.2. Variables, Operacionalización**

### **3.2.1. Variable Independiente**

“La manipulación o variación de una variable independiente puede realizarse en dos o más grados” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.131).

La variable Independiente es el Sistema de Información. Este Sistema de Información permite almacenar todas las incidencias de los equipos, controlar y medir los tiempos de respuesta y satisfacción con el problema resuelto, suministrar los insumos de manera adecuada midiendo y controlando que los rendimientos de acuerdo al manual técnico de cada insumo y repuesto entregado se instalen oportunamente reduciendo al mínimo los costos de funcionamiento por cada equipo. En cada Informe Técnico emitido se describe y clasifica las incidencias y fallas lo que permite medir la eficiencia técnica del personal asignado.

### **3.2.2. Variable Dependiente**

“Se conoce como variable dependiente al resultado o efecto producido por la acción de la variable independiente” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.131).

La variable Dependiente es la Gestión del Servicio Técnico, se mide a través de dos dimensiones que son:

1. Eficiencia. - cuantifica el uso de los recursos para obtener los objetivos planteados y responde a la pregunta ¿Cómo? En el presente el departamento de servicio técnico está efectuando sus actividades de manera manual, razón por la cual no tiene la información actualizada de las incidencias ni de los requerimientos y servicios repetitivos que se están produciendo en la atención a los clientes, tampoco un informe de los servicios pendientes por atender resultante de la visita técnica de la solicitud de repuestos e insumos para poder atender los servicios y también.

**Indicador 1.** Incidencias. – son el número de incidencias a resolver con la menor cantidad de recursos.

2. Eficacia. – cuantifica cumplimiento de los logros sugeridos y responde a la pregunta. ¿Qué? La adquisición de los logros deberá solicitar la menor cantidad de incidentes posibles.

**Indicador 2.** Costo de servicio. – mide el costo de servicio de atender incidencias.

### **3.2.3. Operacionalización de variables**

Se refiere a un procedimiento que consta en detallar de manera deductiva las variables que conforman la causa del problema de investigación, inicia de lo general a lo más específico; en otras palabras, estas variables son divididas (si son difíciles de definir) en aspectos, áreas, dimensiones, en indicadores, índices, subíndices, ítems; por otro lado, si son variables concretas se agrupan en indicadores, índices e ítems (Tesis investigación científica, 2014)

Después de definir el concepto de operacionalización de variables a continuación se muestra la matriz de operacionalización de variables en la cual se muestra toda la información detallada.



Tabla 3 Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	BENEFICIOS
Variable Independiente: Sistema de Información	“La manipulación o variación de una variable independiente puede realizarse en dos o más grados” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.131).	Este Sistema de Información permite almacenar todas las incidencias de los equipos, controlar y medir los tiempos de respuesta y satisfacción con el problema resuelto, suministrar los insumos de manera adecuada midiendo y controlando que los rendimientos de acuerdo al manual técnico de cada insumo y repuesto entregado se instalen oportunamente reduciendo al mínimo los costos de funcionamiento por cada equipo. En cada Informe Técnico emitido se describe y clasifica las incidencias y fallas lo que permite medir la eficiencia técnica del personal asignado.				
			Eficiencia	Incidencias	$\frac{\% \text{Resultados}}{\% \text{Recursos}}$	Costo tiempo
Variable Dependiente: Gestión del Servicio Técnico	“Se conoce como variable dependiente al resultado o efecto producido por la acción de la variable independiente” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.131).	La Gestión del Servicio Técnico son las actividades que permiten ejecutar los servicios técnicos a los clientes, se mide a través de dos dimensiones que son: Organización y Tecnología.				
			Eficacia	Costo Servicio	$\frac{\% \text{Resultados obtenidos}}{\% \text{Resultados esperados}}$	Ahorros

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3. Población y muestra

Según Arias (2016) en su obra *El protocolo de investigación III: la población de estudio* afirmó:

La población de estudio o llamado también universo es un número de casos, específico, circunscrito y accesible, que determinará el punto de referencia para la selección de la muestra, y que debe cumplir con un conjunto de criterios preestablecidos. Es necesario e importante esclarecer que cuando nos referimos a población de estudio, el concepto no trata solo de los seres humanos, sino que también puede estar comprendido por muestras de biología, animales, objetos, expedientes, clínicas, organizaciones, otros grupos; para estos grupos, sería más conveniente emplear un término similar, como universo a estudiar (p.202).

Así mismo Arias (2016) en su obra *El protocolo de investigación III: la población de estudio* afirmó: “En toda investigación siempre debe determinarse el número específico de participantes que será necesario incluir con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados desde un principio. A este número se le conoce como tamaño de muestra, que se calcula o estima a través de fórmulas matemáticas o aplicativos estadísticos. Este cálculo es diferente para cada investigación y está en función, entre otras cosas, del diseño de investigación, las hipótesis planteadas, el número de grupos a estudiar, y de la escala de medición de las variables” (p.206).

A continuación, se muestran los cálculos realizados en Minitab:

```

17/10/2018 19:56:14

Bienvenido a Minitab, presione F1 para obtener ayuda.

Prueba e IC para una proporción
|
Prueba de p = 0.4 vs. p ≠ 0.4

Muestra      X      N  Muestra p      IC de 95%      Valor p
1           1670  6891  0.242345  (0.232266; 0.252643)  0.000

Prueba e IC para una proporción

Prueba de p = 0.3 vs. p ≠ 0.3

Muestra      X      N  Muestra p      IC de 95%      Valor p
1           1670  6891  0.242345  (0.232266; 0.252643)  0.000

Z de una muestra

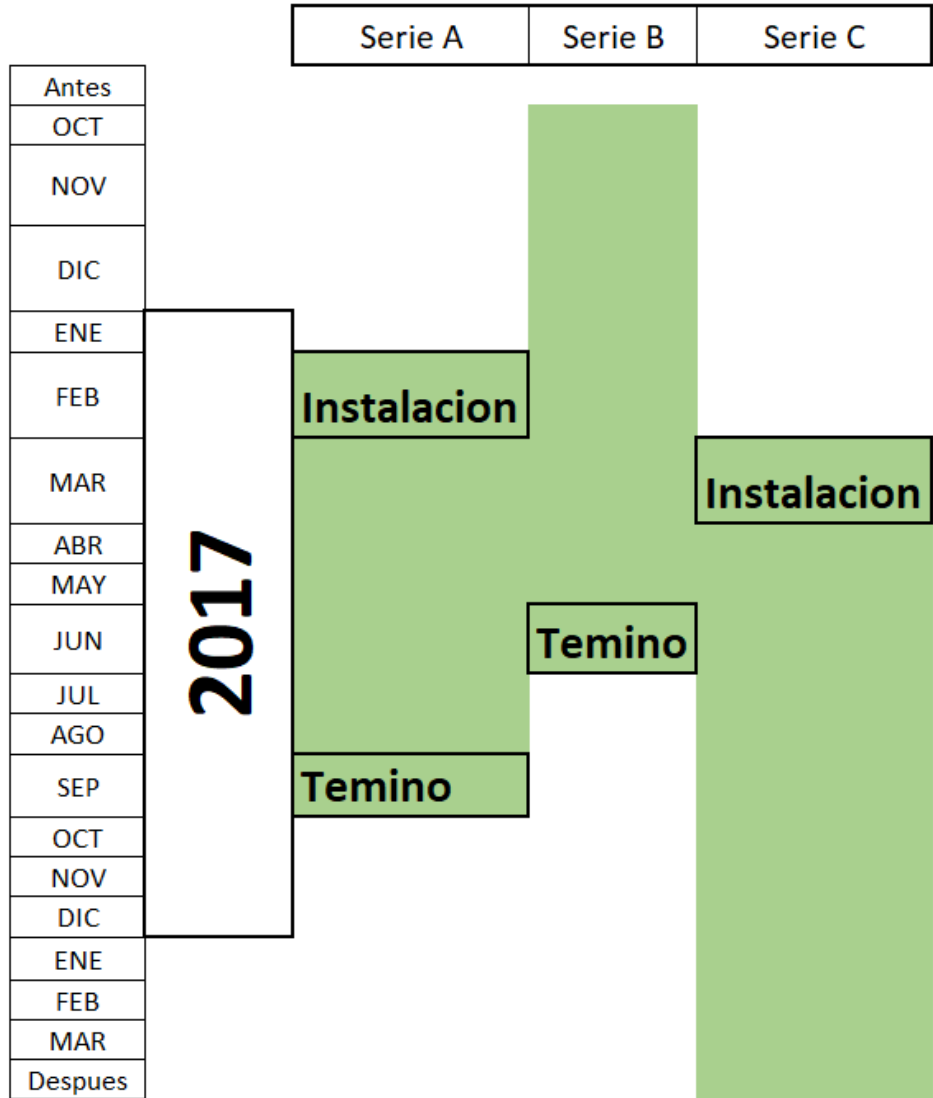
Prueba de  $\mu = 2400$  vs.  $\neq 2400$ 
La desviación estándar supuesta = 715.45

Error
estándar
de la
N  Media      media      IC de 95%      Z      P
12  1828      207  (1423; 2233)  -2.77  0.006

```

Figura 11: Cálculos realizados en Minitab. Elaboración propia.

### Selección de Incidencias Técnicas para la Muestra



<b>Total Incidencias 2017 - Ensayos</b>	<b>6,891</b>
- (1) Incidencias de Equipos que no Estuvieron todo el 2017	5,221
<b>Incidencias Técnicas Netas - Eventos</b>	<b>1,670</b>

- (2) Incidencias sin Intervención Técnica	1,132
<b>Incidencias con Intervención Técnicas Netas</b>	<b>538</b>

**Nota:**  
 (1) Incidencias de Equipos que tuvieron una Instalación o Retiro dentro del Año 2017  
 (2) Incidencias sin Intervención Técnica como :  
 a) Entrega de Tóner, b) Toma de contadores c) Traslado u Otro

<b>Nro Equipos</b>	<b>323</b>
Equipos No considerados	254
<b>Equipos para el Análisis</b>	<b>69</b>

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

#### **3.4.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

“En cuanto a la técnica de recolección de la información, se considera la manera de obtener datos de los sujetos que conforman la población” (Torres,2017, p.5). Es evidente que se trata de estrategias que emplea el investigador para poder recolectar información sobre un fenómeno o hecho, que es objeto de estudio de investigación. Como bien es sabido en toda investigación, se parte de un punto de inicio, que es la búsqueda de datos con fundamento mediante los cuales se estructura todo el trabajo, para lo cual se deben seleccionar las técnicas e instrumentos adecuados, con el objeto que el investigador pueda obtener los datos más relevantes que servirán de base para su investigación.

“Esta metodología de recolección de datos consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías.” (Hernández, 2014, p.2016).

La técnica aplicada a esta investigación será la observación del tipo no participante debido a que se observó el proceso de forma neutral, sin involucrarse o intervenir en el proceso de la observación.

Según Hernández (2014) en su obra *Metodología de la Investigación* recoger los datos conlleva a realizar 3 actividades que están muy vinculadas entre sí:

- a) Elegir una herramienta para determinar que se encuentre a la mano para el estudio de la conducta o elaborar un instrumento de selección de datos. Esta herramienta tiene que ser confiable y valida, caso contrario no podríamos basarnos en su conclusión o resultados.
- b) Usar esa herramienta de evaluación. Vale decir, alcanzar las mediciones y observaciones de las variables consideradas que son de sumo interés para el estudio.
- c) Elaborar las mediciones que se han obtenido para que se puedan realizar el análisis en forma correcta (p.241).

Según Tamayo (2014) en su obra *Aprender a Investigar* afirmó:

En la observación estructurada encontramos menos libertad de escoger con respecto a las situaciones que conforman la observación, pues la persona que investiga sabe previamente qué temas son importante y cuáles no, para sus fines y propósitos de investigación. Como se deduce de lo expresado anteriormente, esta observación es una metodología que se usa en estudios elaborados para verificar una hipótesis o para lograr un detalle sistemática de un hecho. La observación estructurada centra su interés, en algunos aspectos de la conducta del ser humano que tienen cabida en experimentos manipulados dentro de un medio de laboratorio o en el lugar donde suceden de manera natural (p.62).

En esta investigación el instrumento de recolección de datos fue el Registro de observación de tipo estructurado.

### 3.4.2. Validez

“La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir” (Hernández, 2014, p.201).

Para determinar la validez de las herramientas en este trabajo de investigación se aplicó el procedimiento conocido como Juicio de Expertos, donde se seleccionó un (01) juez o experto para que determine de manera independiente la validez de los instrumentos que se usaron.

Tabla 4 Experto

EXPERTO	CONDICION
Dr. Hilario Falcón, Manuel	APLICABLE

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.3. Confiabilidad

Según Hernández (2014) en su obra *Metodología de la Investigación* afirmó:

“La confiabilidad de una herramienta tiene que ver con el grado en que su ejecución repetida con el mismo sujeto u objeto genera los mismos resultados. Por poner un ejemplo, si se tomara la temperatura del medio ambiente con un

termómetro y éste marcara que hay 22°C, y después de 1 minuto se midiera nuevamente y señalara 6°C, 3 minutos posteriormente se midiera de nuevo e indicara 40°C, este termómetro no va ser confiable, debido a que su repetida aplicación generaría valores distintos. Del mismo modo, si una evaluación de coeficiente intelectual (*Intelligence Quotient, IQ*) se aplicara hoy a un conjunto de personas y se mostraran diversos coeficientes de inteligencia, se tomará después de un mes y apareciera números diferentes, al igual que en subsecuentes mediciones, tal prueba no sería confiable suponiendo que los coeficientes de inteligencia oscilaran entre 100 y 135). Los valores obtenidos no serían coherentes, ya que no se podría “confiar” en ellos.” (p.200).

### **3.5 Métodos de análisis de datos**

Según Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014) en su obra *Metodología de la Investigación* afirmaron:

“Luego que los datos se han codificado, transferido a una matriz, almacenados en un archivo y limpiado los errores, el investigador o investigadores proceden a analizarlos. En la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos se realiza a través de una computadora. Se puede decir que casi nadie lo realiza de forma manual ni aplicando fórmulas, en especial si hay un volumen considerable de datos” (p.272).

En este trabajo de análisis e investigación de la información se efectuó sobre la matriz de información utilizando el aplicativo estadístico Minitab, el cual es un paquete que tiene muchos usos y es elegido por tener un precio relativamente bajo. Cuenta un gran número de evidencias estadísticas y contiene una ayuda tutorial para conocer cómo usarlo y practicarlo.

Los pasos para realizar el método de análisis estadístico de datos son:

1. Elegir un paquete para realizar el análisis. Minitab.
2. correr el programa.
3. Analizar los datos e información. En esta fase, que sigue a la utilización del paquete, se empieza a elaborar el análisis. Es importante resaltar que, si se ha realizado el análisis evaluando paso a paso, la fase de análisis es más sencilla

4. Determinar la fiabilidad, la confiabilidad y validez obtenida por la herramienta de medición. Se calcula y analiza la confiabilidad y evalúa para toda la herramienta de medición utilizada, o más bien, si se utilizaron varias herramientas, se define cada uno de ellos. Por otra parte, es muy frecuente que la herramienta tenga varios niveles para distintas variables o dimensiones, luego debemos establecer la confiabilidad para cada nivel y por ende para la totalidad de las escalas (si es posible adicionarlas o sumarlas).
5. Examinar por medio de pruebas de tipo estadístico las hipótesis sugeridas (un análisis de estadística de tipo descriptivo e inferencial). En este tipo de análisis se observan las hipótesis a través de pruebas estadísticas.

Según Hernández (2014) en su obra *Metodología de la Investigación* afirmó:

“La Estadística inferencial sirve para probar hipótesis y estimar parámetros. Así mismo en la Estadística descriptiva el investigador busca, en primera instancia, describir sus datos y luego realizar análisis estadísticos para relacionar sus variables. Es decir, realiza análisis de estadística descriptiva para cada una de las variables de la matriz (ítems o indicadores) y luego para cada una de las variables del estudio, finalmente aplica cálculos estadísticos para probar sus hipótesis”



Tabla 7 Matriz de Consistencia

PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	DISEÑO	POBLACION	MUESTRA
<p>En el ámbito mundial y latinoamericano las empresas deciden en trasladar sus costos de funcionamiento a terceros, ahorrando de esta manera gastos en el caso de la compra de fotocopiadoras, insumos, repuestos y mano de obra para mantenimiento, para ello se realizan cálculos de demanda por volúmenes de copiado a nivel de áreas de la</p>	<p>Un sistema de información, aplicando metodología RUP, mejorará la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.</p>	<p>Este Determinar como un sistema de información, aplicando metodología RUP, mejora la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.</p>	<p><b>Enfoque</b> Cuantitativo</p> <p><b>Tipo de estudio:</b> Investigación Aplicada</p> <p><b>Diseño de la Investigación:</b> Experimental de Tipo Cuasi Experimental.</p>	<p>La población de estudio o llamado también universo conformado por un grupo de casos, especificado, delimitado y accesible, que conformará el punto de referencia para la selección de la muestra, y que debe cumplir con un conjunto de reglas preestablecidos</p>	<p><b>“Las muestras no probabilísticas</b> significa que el universo esta descompuesto en una cuota proporcional a su magnitud para formar parte de la muestra. Es muy adecuado cuando se conoce las partes estratificadas o identificadas de la población, por ejemplo, si la población es de 50% del universo y la muestra de 30% debe respetarse esta proporción para el análisis. El investigador escoge categorías que él considera muy representativas como parte del estudio”</p>

Fuente: Elaboración Propia

### **3.6. Aspectos éticos**

Este trabajo de investigación se basó en la verdad de los datos recolectados, respetando los valores éticos, teniendo en cuenta los principios y normas, y las conductas para la representación de los datos obtenidos producto de la búsqueda de datos e información de fuentes académicas y debidamente sustentadas y acreditadas. Este proyecto de investigación goza de discreción e integridad al acceso de los datos recolectados de la Empresa ADU SYSTEMS SRL, cumpliendo con los criterios y procedimientos establecidos por la Universidad César Vallejo. Como buena práctica de la elaboración del presente trabajo de investigación se respetó la autoría de la información bibliográfica consultada.

## CAPÍTULO III RESULTADOS

### 4.1. Estadística descriptiva

Según Carot (2014) en su obra *Introducción a la estadística y a las probabilidades* afirmó:

“El propósito de la Estadística Descriptiva es clasificar, investigar e interpretar un grupo de datos relacionados a situaciones hechas en la vida real (peso de ciertas personas, grado de humedad en los meses de invierno, precio de un grupo de productos...), con la finalidad de detallar sus características y llegar a un resultado respecto de cómo se comportan manifestando la información sobreentendida en ellos” (p.5).

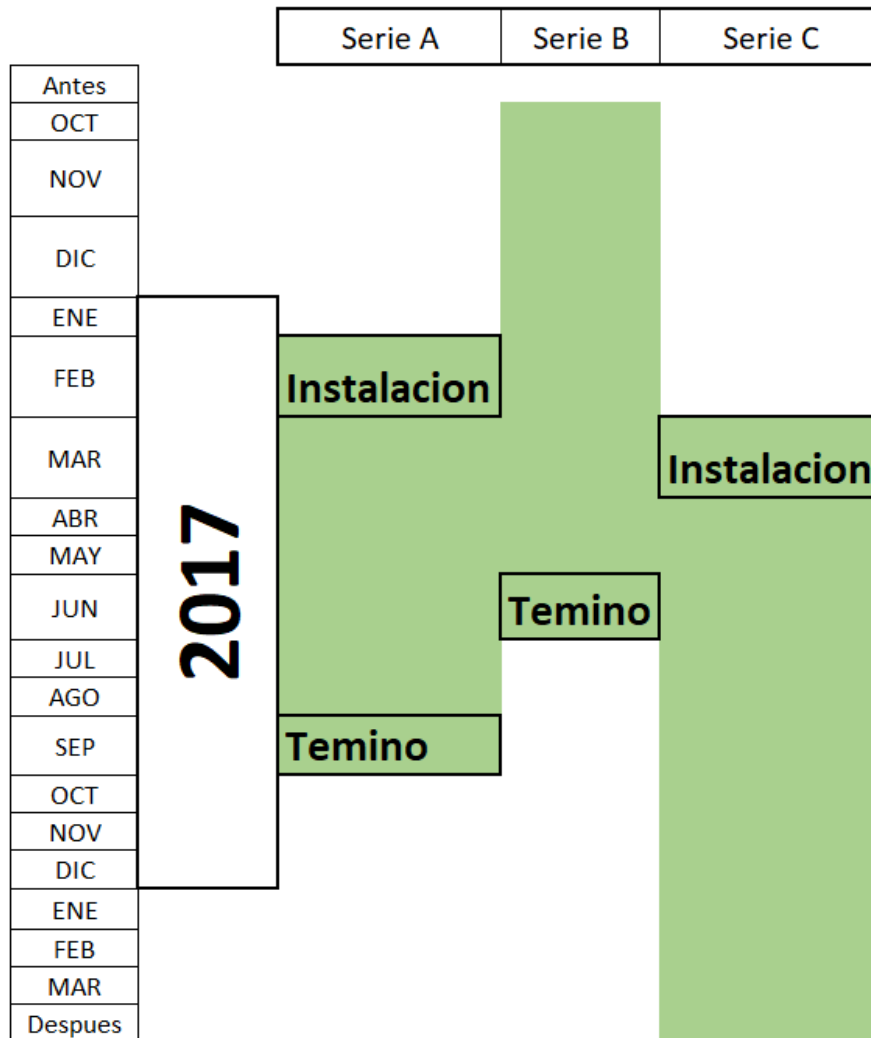
Según Rojo (2015) en su obra *Primeros pasos en Minitab* afirmó:

“Minitab es un paquete estadístico que incluye funciones de la estadística descriptiva, estadística inferencial, diseño de experimentos, series de tiempo, estadística multivariada, confiabilidad y otras funciones especiales para facilitar los cálculos y los análisis estadísticos” (p.2).

Para el desarrollo de este trabajo de tesis se utilizó el software estadístico Minitab para realizar el análisis descriptivo de la muestra seleccionada de enfoque cuantitativo con los respectivos gráficos de barras para mejor visualización de los datos mostrados.

Seguidamente, muestro los valores estadísticos a nivel descriptivo para establecer como un sistema de información, aplicando metodología RUP, mejora la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.

### Selección de Incidencias Técnicas para la Muestra



<b>Total Incidencias 2017 - Ensayos</b>	<b>6,891</b>
- (1) Incidencias de Equipos que no Estuvieron todo el 2017	5,221
<b>Incidencias Técnicas Netas - Eventos</b>	<b>1,670</b>

- (2) Incidencias sin Intervención Técnica	1,132
<b>Incidencias con Intervención Técnicas Netas</b>	<b>538</b>

**Nota:**

(1) Incidencias de Equipos que tuvieron una Instalación o Retiro dentro del Año 2017

(2) Incidencias sin Intervención Técnica como :  
a) Entrega de Tóner, b) Toma de contadores c) Traslado u Otro

<b>Nro Equipos</b>	<b>323</b>
Equipos No considerados	254
<b>Equipos para el Análisis</b>	<b>69</b>

## Análisis descriptivo

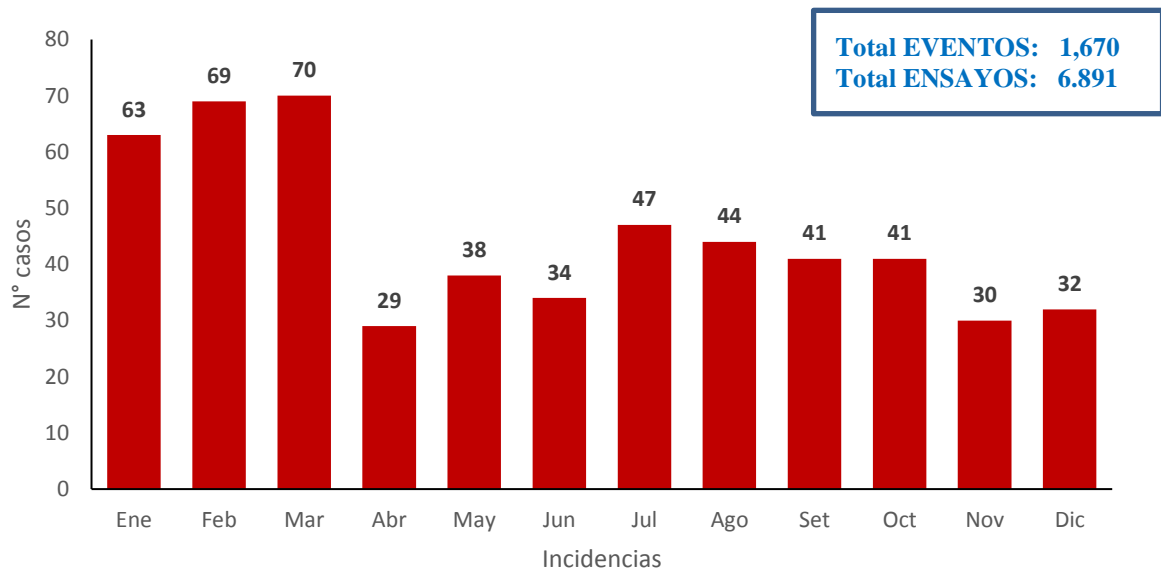


Figura 12: Incidencias con intervención técnica de informes técnicos, 2017.

En la figura 12, se observa la distribución y la tendencia de las incidencias con intervención técnica de los informes técnicos de forma mensual en el 2017, destacándose de forma descriptiva una tendencia decreciente a lo largo del año, observándose una disminución significativa de 50.79%.

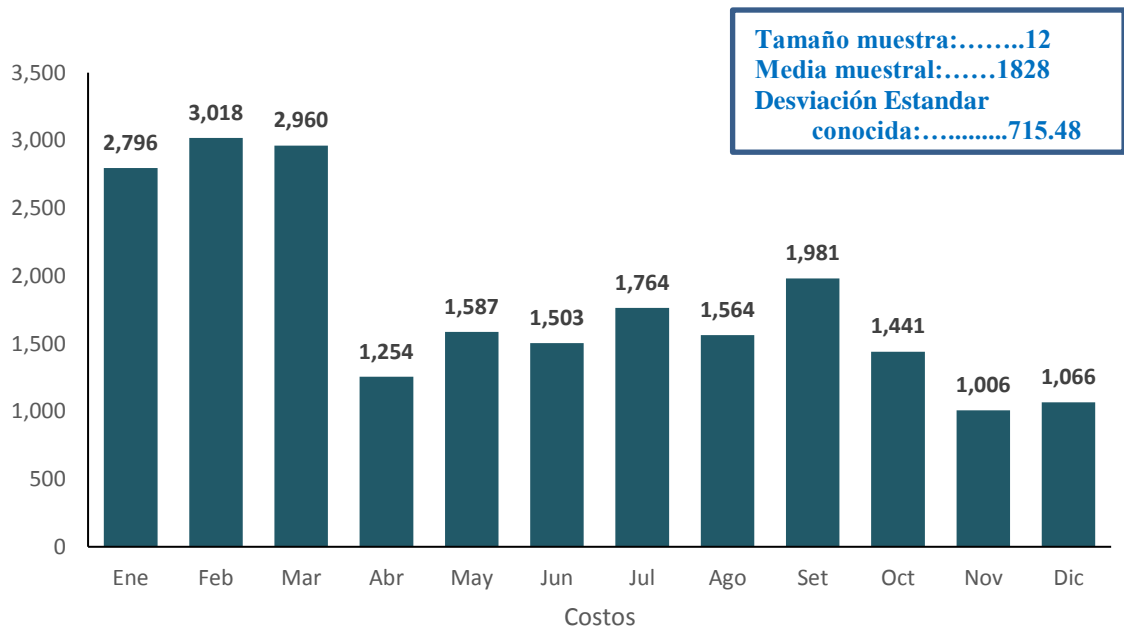


Figura 13: Costos del servicio técnico mensual, 2017

En la figura 13, se observa la distribución y la tendencia de los costos del servicio técnico de forma mensual en el 2017, destacándose una disminución de forma exploratoria a lo largo del año, logrando un 38.13% de disminución de inversión en el costo de inversión de insumos y repuestos.

#### 4.2. Prueba de Normalidad

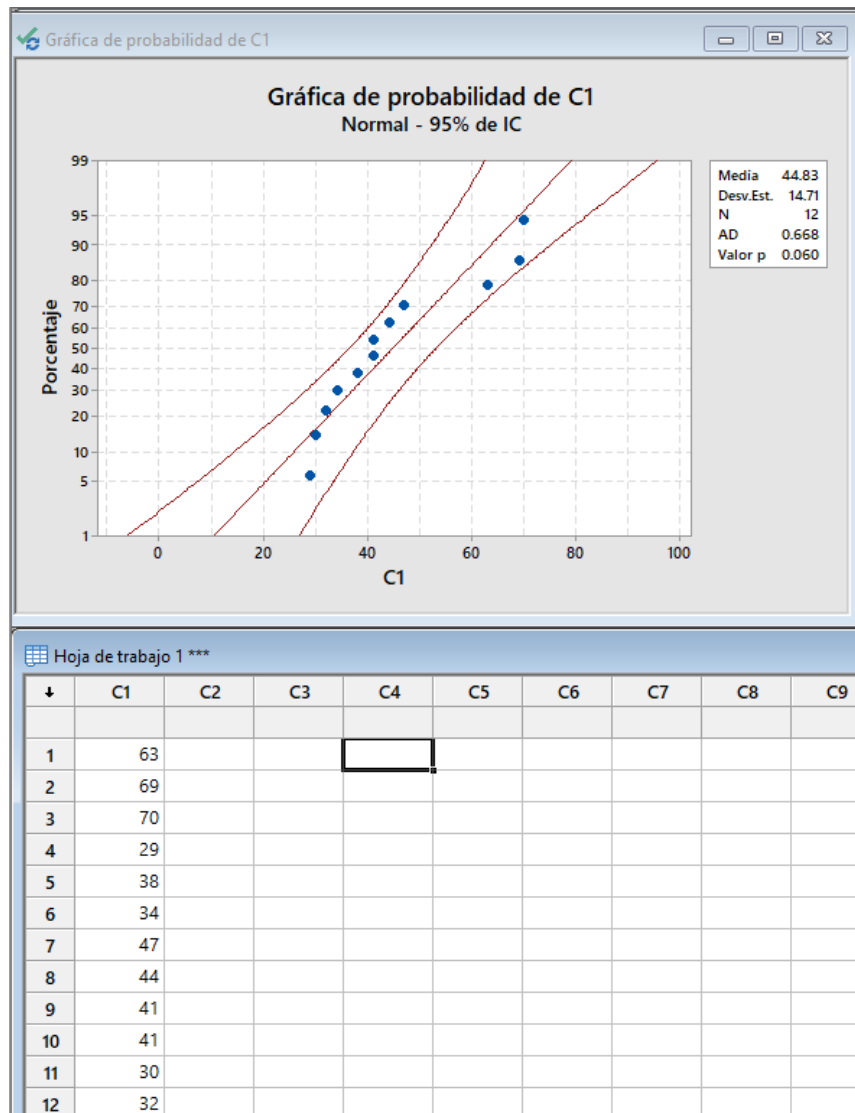


Figura 14 Grafica de probabilidad de C1

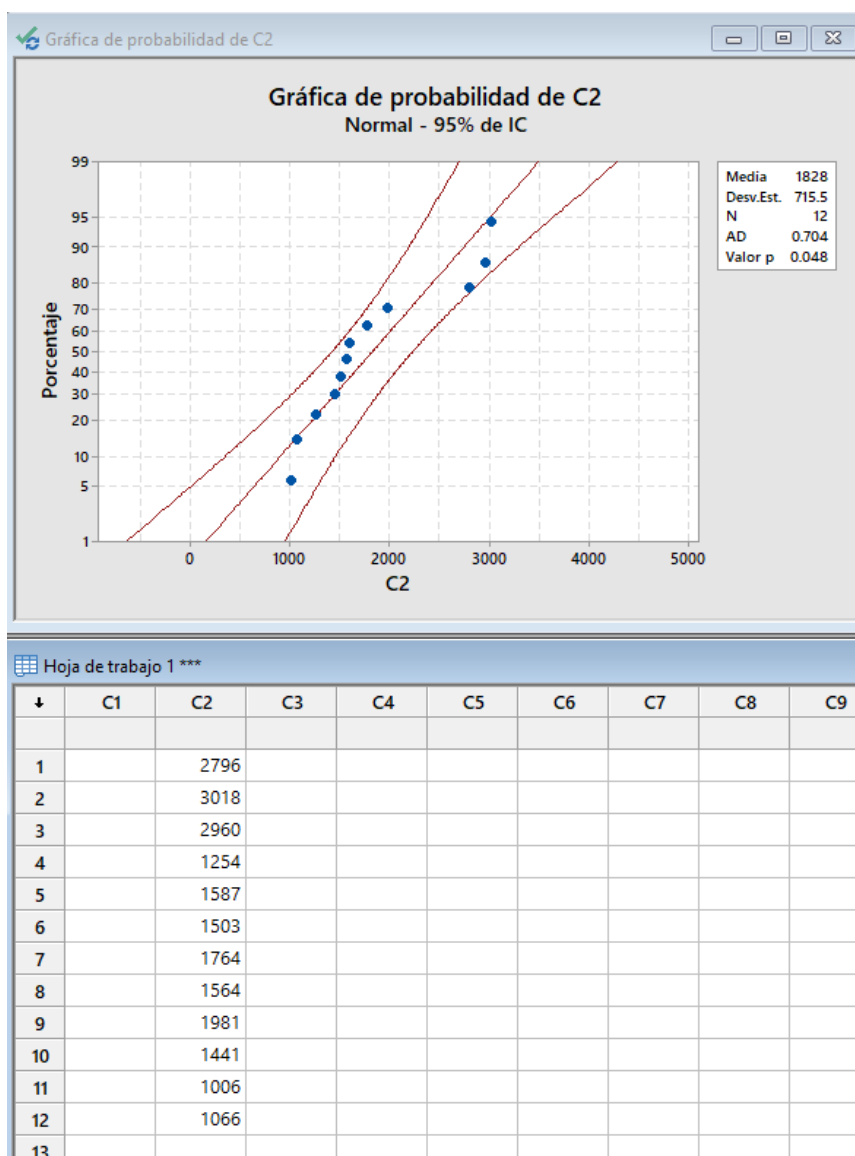


Figura 15 Grafica de probabilidad de C2

Se analizaron los valores de la variable dependiente: 1) Incidencias Técnicas y 2) Costo del Servicio y como resultado se concluyó que los valores tienen normalidad (p values), el valor alcanzado en ambos casos es mayor a 0.01 por tanto la muestra contiene evidencia que procede de una población normal, 0.06 y 0.048 respectivamente. Por tanto, la evidencia sustenta la hipótesis que los datos provienen de una población normal en la empresa Adu Systems SRL.

### 4.3. Estadística inferencial

Según Cervantes (2015) en su obra *Estadística Inferencia* dijo:

“La estadística inferencial se emplea especialmente para determinar la probabilidad de que una conclusión sacada a partir de los datos de una muestra sea cierta en la población muestreada. Las poblaciones pueden ser consumidores de un producto, personal de una empresa, ventas. El proceso conocido como inferencia estadística, requiere consideraciones de cómo fue seleccionada la muestra y cuánto varían las observaciones de una muestra a otra. De esta forma, los métodos de selección de los sujetos que se emplearan en la investigación son de considerable importancia para la obtención de resultados y conclusiones válidas.” (p.13).

#### **Análisis Inferencial**

#### **Prueba de Hipótesis**

A continuación, se presentan los resultados estadísticos de la presente investigación a nivel inferencial para el contraste de la hipótesis planteada en la investigación para dar un sustento estadístico concluyente de la confirmación de nuestros resultados.

#### **Hipótesis específica (1)**

##### **Hipótesis nula**

**Ho:** Un sistema de información aplicando metodología RUP no reducirá las incidencias de informes técnicos en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.

##### **Hipótesis alternativa**

**Ha:** Un sistema de información aplicando metodología RUP reducirá las incidencias de informes técnicos en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.

##### **Hipótesis estadística:**

**Ho:** La proporción de incidencias de informes técnicos en la gestión de servicio técnico de Outsourcing es menor del 30%.

**Ha:** La proporción de incidencias de informes técnicos en la gestión de servicio técnico de Outsourcing es menor del 30%.



Nivel de significancia:  $\alpha = 5\%$

Estadística de Prueba:

$$Z = \frac{\hat{p} - p}{\sqrt{\frac{pq}{n}}} \quad Z_{1-\alpha/2} = 1.96$$

Regla de decisión: Si: p-valor  $< \alpha$ , entonces se rechaza  $H_0$

Tabla 5 Diferencia de proporción de incidencias ( $P=0.30$ )

	Valor
X "proporción"	24.23%
N	6891
p-valor	0.000

Nota: \*P-valor  $< 0.05$  "Significativo"

## Prueba e IC para una proporción

### Método

p: proporción de eventos

Para este análisis se utiliza el método exacto.

### Estadísticas descriptivas

N	Evento	Muestra p	IC de 95% para p
6891	1670	0.242345	(0.232266; 0.252643)

### Prueba

Hipótesis nula  $H_0: p = 0.3$

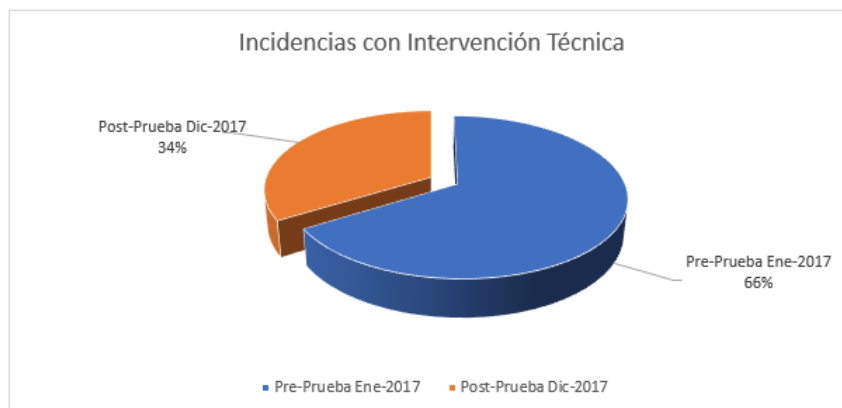
Hipótesis alterna  $H_1: p \neq 0.3$

Valor p

0.000

Se encontró que existen diferencias estadísticas significativas ( $p=0.000 < 0.05$ ) en la incidencia de informes técnicos en la gestión del servicio técnico de Outsourcing 95% de confianza.

Por lo cual, un sistema de información aplicando metodología RUP reduce en menos del 30% las incidencias de informes técnicos en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.



Incidencias con Intervención Técnica	
Pre-Prueba Ene-2017	63
Post-Prueba Dic-2017	32
<b>% de reducción</b>	<b>50.79%</b>

En este cuadro se demuestra que los porcentajes de reducción en el número de incidencias técnicas se reducen hasta un 50.79%.

### **Hipótesis específica (2)**

#### **Hipótesis nula**

**Ho:** Un sistema de información aplicando metodología RUP no reducirá la inversión costo del servicio en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.

#### **Hipótesis alternativa**

**Ha:** Un sistema de información aplicando metodología RUP reducirá la inversión costo del servicio en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.

#### **Hipótesis estadística:**

**Ho:** El costo promedio mensual del servicio en la gestión de servicio técnico de Outsourcing es 2400 nuevos soles.

**Ha:** El costo promedio mensual del servicio en la gestión de servicio técnico de Outsourcing es diferente a 2400 nuevos soles.

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 5\%$

**Estadística de Prueba:**

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{S/\sqrt{n}} \quad Z_{1-\alpha/2}=1.96$$

**Regla de decisión:**

Si:  $p\text{-valor} < \alpha$ , entonces se rechaza  $H_0$

Tabla 6 *Diferencia de medias de los costos de servicio técnico.*

	Valor
Estimación de la media	1828
Z	-2.77
P	0.006

Nota: \*P-valor <0.05 "Significativo"

## Z de una muestra

### Estadísticas descriptivas

N	Media	Error estándar de la media	IC de 95% para $\mu$
12	1828	207	(1423; 2233)

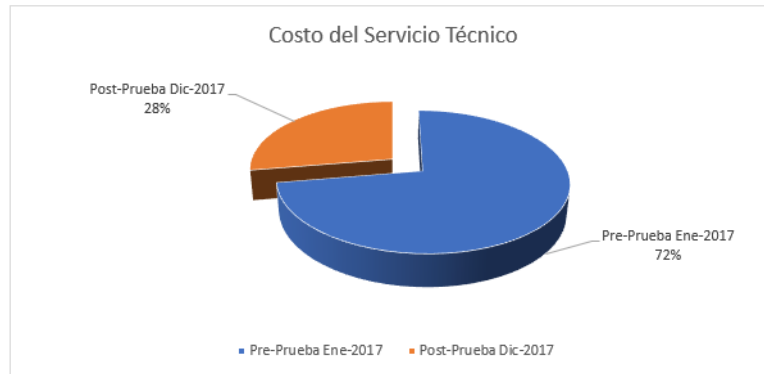
$\mu$ : media de Muestra  
Desviación estándar conocida = 715.48

### Prueba

Hipótesis nula  $H_0: \mu = 2400$   
Hipótesis alterna  $H_1: \mu \neq 2400$

Valor Z	Valor p
-2.77	0.006

Se encontró que existen diferencias estadísticas significativas ( $p=0.006<0.05$ ) en los costos del servicio técnico en la gestión del servicio técnico de Outsourcing 95% de confianza. Por lo cual, un sistema de información aplicando metodología RUP reduce la inversión costo del servicio en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.



Costo del Servicio Técnico	
Pre-Prueba Ene-2017	2,796
Post-Prueba Dic-2017	1,066
<b>% de reducción</b>	<b>38.13%</b>

Podemos observar claramente en esta imagen que los costos de inversión en la gestión de servicio técnico Outsourcing se reducen de manera considerable hasta en un 38.12%.

## CAPITULO V DISCUSIÓN

La discusión a los resultados obtenidos es una recopilación y síntesis de los resultados a los que se llegaron luego de hacer el trabajo a nivel inferencial. Se observó que la distribución y la tendencia de las incidencias de informes técnicos de forma mensual en el 2017, desde el punto de vista descriptiva muestra una tendencia decreciente a lo largo del año mencionado. Por otro lado, se observó la distribución y la tendencia de los costos del servicio técnico de forma mensualizada en el 2017, resaltándose una disminución de forma exploratoria a lo largo del año. Se analizaron los valores de la variable dependiente y como resultado se encontró que estos datos si tienen normalidad ( $p$  values), cabe mencionar que los valores logrados para los 2 indicadores: incidencias técnicas y costo de servicio alcanzaron una cantidad mayor a 0.01 motivo por el cual se puede comprobar con esta evidencia que los datos provienen de una población normal con los valores de 0.06 en incidencias técnicas y 0.048 en costo de servicio respectivamente. Con esta información se valida la hipótesis de que los datos provienen de una población normal en la empresa Adu Systems SRL. Con el análisis inferencial los resultados estadísticos sirvieron para efectuar el contraste de la hipótesis propuesta en la investigación para ofrecer una sólida base estadística concluyente de la confirmación de nuestros resultados. En la prueba de hipótesis a nivel inferencial se trabajaron la hipótesis específica 1 y la hipótesis específica 2. Cada una de esta hipótesis maneja tres tipos de hipótesis: hipótesis nulas, hipótesis alternativa y la hipótesis estadística. En la hipótesis específica 1 se logró encontrar que existen diferencias estadísticas significativas ( $p=0.000<0.05$ ) en la incidencia de informes técnicos en la gestión del servicio técnico de Outsourcing 95% de confianza. Por ende, un sistema de información aplicando metodología RUP reduce en menos del 30% de acuerdo a la hipótesis planteada y en un 50.79% de acuerdo al contraste de la pre-prueba y post-prueba las incidencias de informes técnicos en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María. Considerando como referencia los valores obtenidos en estudios anteriores por Manuel García Hernández (2014), en su propuesta de implementación de modelo para la gestión de TI en áreas de soporte redujo en más de 12% en la reducción de incidentes graves; en el Perú Janett Aracely Gonzales (2015) en su trabajo enfocado en el área del centro de información de la gerencia regional de salud de Lambayeque redujo en un 30% los tiempos de atención y número de incidencias de TI, por último en la Tesis de Manuel Horna (2017) en una empresa minera en Cajamarca redujo en un 50% el intervalo de

atención y por ende reducir en esa proporción el número de incidencias en el servicio de Outsourcing de copiado e impresión, estos valores son similares a los alcanzados en este estudio.

Con respecto a la hipótesis específica 2 se logró verificar que existen diferencias estadísticas significativas ( $p=0.006<0.05$ ) en los costos del servicio técnico en la gestión del servicio técnico de Outsourcing 95% de confianza y un 38.13% de disminución en el gasto de insumos y repuestos de acuerdo al contraste de la pre-prueba y post-prueba. Se concluye que un sistema de información aplicando metodología RUP reduce la inversión costo del servicio en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María. Podemos hallar en los resultados de los antecedentes mencionados el caso de Chile de Manuel García Hernández (2014) en su Tesis aplicado a las PyMEs una reducción de 12% de costo en la intervención de recursos del área de mantenimiento y soporte, y en Perú Anthony Hans Delgado Chávarry (2015) en su trabajo de Tesis aplicado en la Dirección General de Salud obtuvo una significativa reducción en la inversión de los recursos de 28% sumado al grado de satisfacción alcanzado, es importante indicar que los resultados alcanzados en este trabajo de Tesis son similares en lo que se refiere a porcentajes de costo de inversión.

Cabe mencionar que la implementación de este sistema captó el interés de la gerencia y personal de la empresa, por otra parte, concordando con lo mencionado con Hernández (2012, p15), el sistema de Gestión de Servicio Técnico debe ser consistente con las prácticas de la empresa involucradas comúnmente en las empresas de este rubro, de no ser así las modificaciones que se realicen para su implementación conllevaría a un rechazo.

## CAPÍTULO VI CONCLUSIONES

1. Se determinó como un sistema de información, aplicando metodología RUP, mejora la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.
2. A través de pruebas estadísticas se verifico que si se puede reducir significativamente las incidencias de informes técnicos en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.
3. A través de pruebas estadísticas se verifico que si se puede reducir significativamente la inversión costo del servicio en la gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu System SRL – Jesús María.
4. Por último se logró construir un sistema desarrollado en base a Linux muy eficiente y eficaz, con base de datos dataflex, el cual cubrió las necesidades de la Empresa Adu System SRL.
5. La metodología RUP fue una herramienta muy importante para modelar el sistema de información para gestionar las incidencias de fotocopiadores.
6. La gestión de servicio técnico Outsourcing en la empresa Adu Systems SRL mejoró en la reducción de incidencias con intervención técnica en un 50.79%, y en 38.13% en la inversión de insumos y repuestos gracia a uso del sistema de información.

## **CAPÍTULO VII RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda que el sistema sea auditado en su funcionamiento e integridad.
2. Se recomienda que el sistema sea escalado, es decir ampliar su funcionalidad.
3. Añadir un módulo de métricas que permitan medir el desempeño de los servicios técnicos mediante un reporte llamado Perfil del Técnico, donde se registren fecha, horas de ingreso y salida de cada servicio para que de esta manera se puedan medir los tiempos de respuesta y satisfacción del cliente. Este control permitiría determinar cuotas de producción evaluando el tiempo promedio de atención en los clientes.
4. Documentar el sistema implementado
5. Realizar copias de seguridad cada 15 días.
6. Realizar mantenimiento al sistema.



## CAPÍTULO VIII REFERENCIAS

ADU SYSTEMS S.R.L. (2016). *Manual de Operaciones*. Lima.

Álvarez, R. y Mondragón, E. (2017). Sistema Web De Generación De Ticket De Atención De Incidencias Para El Área De Ceuci Universidad Nacional Federico Villarreal 2017 (Tesis de grado). Recuperada de [http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/201/SistemaWeb\\_TicketsIncidencia\\_Emondragon\\_1503%20%283%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/201/SistemaWeb_TicketsIncidencia_Emondragon_1503%20%283%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Arias, J. , Villasis, M. y Miranda M. (2016). *El protocolo de investigación III: la población de estudio*. Ciudad de México, México: Alergia.

Artiles, S. y Márquez, Y. (abril, 2013). *Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*. Recuperado de file:///C:/Users/richardmori/Downloads/448-2299-1-PB.pdf

Carot,T. (2014). *Introducción a la estadística y a las probabilidades*. Valencia, España: UPV

CCTA. *ITIL*. (2015). Londres, Inglaterra:Editorial Axelos.

Castilla, C. (2015). Implicaciones de las tecnologías la información en la gestión del sistema empresa. (Tesis de Doctorado). Recuperada de <https://biblioteca.ucm.es/tesis/19972000/S/2/S2021601.pdf>

Cervantes, E. (2015). *Estadística Inferencia*. Ciudad de México, México: INEGI

Chacón, D. (2013). *Outsourcing*. Caracas, Venezuela: Editorial Uneg.

Claeys, L. (2015). *La Información*. Londres, Inglaterra: Editora Smalltalking.

Clemente, F y Rodríguez, E. (2013). Consultado 05 de junio de 2018. Obtenido de - <http://www.slideshare.net/Piskamen/metodologa-xp>

Cockburn, A. (2012). *Desarrollo de Software Ágil*. Londres, Inglaterra: Highsmith Series

Comas,R., Nogueira, D. y Rivera y Medina, A. (agosto,2014). Scielo. *Propuesta e implementación de modelo para la gestión de servicios TI en áreas de soporte y mantenimiento*. Recuperado de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362014000200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362014000200009)

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362014000200009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362014000200009)

Común,J. y Estrada, P. (2017). Desarrollo de un sistema de información basado en la metodología rup para mejorar la gestión de incidencias del área de soporte técnico de la clínica san pablo sede – surco. (Tesis de grado). Recuperada de <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/123456789/430/1/Comun%20-%20Estrada.pdf>

Copimax. Consultado: 15 de 05 de 2018. *Copymaxsac*. Obtenido de <http://www.copymaxsac.com/servicio-tecnico-de-fotocopiadoras-cuando-debo-ir/>

Delgado, Anthony. (2015). Implementación del marco de trabajo ITIL para apoyar la gestión de los servicios del Centro de Sistemas de Información en la Gerencia Regional de Salud. (Tesis de grado). Recuperada de <http://tesis.usat.edu.pe/handle/usat/542>

Díaz, O. , Llanusa, C. y Sotillo, L. (abril,2016). *Revista cubana de información*. Recuperado de <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1026>.

Díaz, R. y Semaan, S. (2012). Propuesta de mejora del proceso de soporte técnico en una pyme de mantenimiento de equipos de impresión digital. (Tesis de grado). Recuperada de [https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/79478/1/diaz\\_propuesta\\_pyme\\_2012.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/79478/1/diaz_propuesta_pyme_2012.pdf)

EcuRed. Consultado: 15 de 05 de 2018. *ecured.cu*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Proceso\\_unificado\\_de\\_desarrollo](https://www.ecured.cu/Proceso_unificado_de_desarrollo)

García, M. (2014). Propuesta e implementación de modelo para la gestión de servicios TI en áreas de soporte y mantenimiento. (Tesis de grado). Recuperada de [http://opac.pucv.cl/pucv\\_txt/txt-6500/UCD6592\\_01.pdf](http://opac.pucv.cl/pucv_txt/txt-6500/UCD6592_01.pdf).

Gonzales, J. (2015). Implementación del marco de trabajo itil v.3.0 para el proceso de gestión de incidencias en el área del centro de sistemas de información de la gerencia regional de salud Lambayeque. (Tesis de grado). Recuperada de [http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/544/1/TL\\_Gonzales\\_Flores\\_JanettAracelly.pdf](http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/544/1/TL_Gonzales_Flores_JanettAracelly.pdf)

Hamidian, B. y Ospino, G. (2015). Anuario. *Revista de Universidad de Carabobo*. Recuperada de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc38/art07.pdf>

Henry, S. y Ruiz, O. (2009). Tesis “Sistema de automatización para el control y seguimiento del servicio de postventa de una empresa comercializadora de equipos de oficina”. UPC. Lima.

Hernández, R., Fernandez, C. ,Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill Interamericana.

Horna, M. (2017). Gestión de la información y su influencia en el servicio outsourcing de impresión Xerox en una Empresa Minera de Cajamarca. (Tesis de grado). Recuperada de <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13040/Horna%20Ato%20Manuel%20Alexander.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

HumanaGroup. (2014). *Revista Producto*. Recuperado de <http://www.producto.com.ve/pro/>

INGELNET. (2018). Consultado 15 de 05 de 2018. *Ingelnet de Colombia*. Obtenido de <http://www.ingelnetdecolombia.com/outsourcing-de-fotocopiadoras-a-blanco-y-negro.html>

- Jacobson, I. , Booch, G., y Rumbaugh, J. (2014). *Proceso Unificado de Desarrollo de Software*. Buenos Aires, Argentina: Addison Wesley.
- Jácome, M. (2016). Diseño de un sistema de gestión basado en procesos. Caso: empresa dedicada a la importación y venta de equipos para Data Centers. (Tesis de Maestría). Recuperada de <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/4849/1/T1860-MBA-Jacome-Dise%C3%B1o.pdf>
- Jaume I.Lexis. (2016). *Norma Técnica de Interoperabilidad*. Quito, Ecuador: Editorial PUCE.
- Lapiedra, R. , Devece, C. , y Guiral, J. (2015). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa*. Castellon, España: Editorial
- Llanqui,K. (2015). Modelo de gestión de servicios basado en itil v3 para mejorar la calidad de los servicios ti en electro puno s.a.a. (Tesis de grado). Recuperada de [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2808/Llanqui\\_Flores\\_Kevin\\_Jhonatan.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2808/Llanqui_Flores_Kevin_Jhonatan.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Soto, A. (julio,2009). *Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/922/92217153011/>
- López, K. (2014). Sistema de información automatizado para el registro y control de los recursos y requerimientos informáticos que maneja la unidad de sistemas de Oriente Consultores C.A. (Oriconsult C.A.). (Tesis de grado). Recuperada de [http://ri2.bib.udo.edu.ve:8080/jspui/bitstream/123456789/3117/2/zip-TESIS\\_KELR--%5b00110%5d--%28tc%29.pdf](http://ri2.bib.udo.edu.ve:8080/jspui/bitstream/123456789/3117/2/zip-TESIS_KELR--%5b00110%5d--%28tc%29.pdf)
- López, Y. y Vázquez, A. (mayo,2016). *Revista Cubana de Ciencias Informaticas*. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2227-18992016000600004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992016000600004)
- Lozada, J. (2014). *Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria*.Pichincha, Ecuador: Cienciamérica
- Márquez, M. y Quinto, A. (2016). Sistema informático de gestión y programación de actividades para un centro de esparcimiento privado. (Tesis de grado). Recuperada de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/622173>
- Martínez, R., Jessurum, V. y Palma, A. (2012). Diseño e implementación de un sistema de información para la gestión de riesgos en el área de auditoría de la empresa transelca s.a. e.s.p. (Tesis de grado). Recuperada de <http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/bitstream/handle/11323/175/TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Medina, C., Suárez, Y. y Hernández, P. (diciembre, 2015). RCTA. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*. Recuperado de

- <http://www.redalyc.org/pdf/932/93243475014.pdf>
- Medina, Y. y Rico, D. (setiembre, 2008). *Revista de ciencia y técnica*. Recuperado de <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/3237/1813>
- Medrano, M. y Rodríguez, P. (2013). Diseño de un sistema informático web de gestión de pedidos y abastecimiento de materiales para la empresa proyersac utilizando metodología rup. (Tesis de grado). Recuperada de [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/811/1/MEDRANO\\_MARLO\\_SISTEMA\\_WEB\\_RUP.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/811/1/MEDRANO_MARLO_SISTEMA_WEB_RUP.pdf)
- Mendoza, E. (noviembre, 2016). *Resolucion Universitaria N° 637*. Recuperada de [https://www.uandina.edu.pe/descargas/transparencia/R\\_CU-637-2016-UAC-sistema-informacion-comunicacion.pdf](https://www.uandina.edu.pe/descargas/transparencia/R_CU-637-2016-UAC-sistema-informacion-comunicacion.pdf)
- Minero, E., Rodríguez, C., Romero, C y Romero, A. (2014). Sistema Informático para planeación y gestión de los procesos de servicio de mantenimiento del Área de Mantenimiento General, Nivel Regional y Local del Ministerio de Salud. (SIM). (Tesis de grado). Recuperada de <http://ri.ues.edu.sv/5787/1/Sistema%20inform%C3%A1tico%20para%20planeaci%C3%B3n%20y%20gesti%C3%B3n%20de%20los%20procesos%20de%20servicio%20de%20mantenimiento%20del%20%C3%A1rea%20de%20mantenimiento%20general%20n%20nivel%20regional%20y%20local%20del%20Ministerio%20de%20Salud.%20%28SIM%20%29.pdf>
- Montoya, A. (2014 ). Implementación de un sistema de gestión de la relación con los clientes en una empresa proveedora de servicios de televisión de pago. (Tesis de grado). Recuperada de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5957/MONTOYA\\_ANDRE\\_IMPLEMENTACION\\_SISTEMA\\_GESTION\\_ANEXOS.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5957/MONTOYA_ANDRE_IMPLEMENTACION_SISTEMA_GESTION_ANEXOS.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Morales, P. (2012). *Estadística aplicada a las Ciencias Sociales*. Madrid, España: Universidad Pontificia Comillas
- Moreno, R. (2014). Consultado: 16 de 05 de 2018. Obtenido de <http://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.pe/2013/08/que-es-operacionalizacion-de-variables.html>
- Morris, E. (2011). Evaluación de software para la empresa: la decisión correcta. Recuperada de <https://www.esan.edu.pe/conexion/bloggers/el-blog-de-eddie-morris/2011/03/evaluacion-de-software-para-la-empresa-la-decision-correcta/>

- Mosquera, A. Rincón, D. y Gracia, M. ISSN 1012.(enero,2001). *Revista Dialnet*. Recuperado de [file:///C:/Users/richardmori/Downloads/Dialnet-LaOrganizacionBasadaEnLosSistemasDeInformacion-2475501%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/richardmori/Downloads/Dialnet-LaOrganizacionBasadaEnLosSistemasDeInformacion-2475501%20(2).pdf)
- Muñoz, C. (2017). Implementación del software tareo para mejorar el tiempo del seguimiento del mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria pesada, en la empresa assac. (Tesis de grado). Recuperada de <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/12366/Mu%C3%B1oz%20Pellissier%20Christian%20Omar.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ojeda, M. (2014). *ITIL*. Ciudad de México, México: Editorial Redalyc.
- Ortega, M. (2010). Desarrollo de un sistema de gestión de servicio de taxis que optimiza rutas de transporte. (Tesis de grado). Recuperada de [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/555/ORTEGA\\_BULNES\\_MIGUEL\\_%C3%81NGEL\\_SISTEMA\\_GESTI%C3%93N\\_SERVICIO\\_TAXIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/555/ORTEGA_BULNES_MIGUEL_%C3%81NGEL_SISTEMA_GESTI%C3%93N_SERVICIO_TAXIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pachao, J. (2017). Implementación de buenas prácticas, basada en itil, para mejorar el proceso de gestión de incidencias en la empresa tecsup. (Tesis de grado). Recuperada de <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/123456789/436>
- Paez, J. (2012). Aplicación web para la gestión de información en bienestar universitario de la universidad libre. (Tesis de grado). Recuperada de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/8859/Documento%20Final.pdf?sequence=1>
- Paravicini, L. (2013).Desarrollo e Implementación del Sistema de Control de Servicio Técnico de Computadoras de la Empresa GALLERY COMPUTER C.A. (Tesis de grado). Recuperada de <http://docplayer.es/7937802-Desarrollo-e-implementacion-del-sistema-de-control-de-servicio-tecnico-de-computadoras-de-la-empresa-gallery-computer-c-a.html>
- Peralta, M. (2014) . *Sistema de información*. Recuperado de <http://www.ilustrados.com/tema/3351/Sistema-Informacion.html>
- Pinzón, S., Guevara, J. (2015). *La gestión, los procesos y las metodologías de desarrollo de software*. Bogotá, Colombia: Editorial UDistrital.
- Pressman, R. (2014). *Ingeniería de software: Un enfoque práctico*. Madrid, España: Mc Graw Hill
- Proyectos Ágiles.com (2016). Consultado 05-06-2018. Obtenido de <http://www.proyectosagiles.org/que-es-scrum>

- Quiroz, C. (2018). Aplicativo "RUP" para la gestión informática en el Seguro Integral de Salud 2018. (Tesis de maestría). Recuperada de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/17450/Quiroz\\_ACJ.pdf?sequence=1](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/17450/Quiroz_ACJ.pdf?sequence=1)
- Quispe, A. (2016). Implementación de un sistema de información con metodología RUP para el apoyo de la gestión de préstamos bancarios en la empresa EVERIS BPO PERÚ SAC. (Tesis de grado). Recuperada de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/4332?show=full>
- Raya, P. y Zurdo, A. (2014). *Sistemas informáticos*. Madrid, España: Editorial Rama.
- Rodríguez, J. (2011). Sistema automatizado de soporte y atención al usuario para supermetanol y super octanos. (Tesis de grado). Recuperada de <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t37718.pdf>
- Rojo, J. (2015). *Primeros pasos en Minitab*. Madrid, España: CSIC.
- Sone, E. (2015). Implementación de un sistema de información de logística para la gestión de insumos y productos en una empresa del rubro de panadería y pastelería. (Tesis de grado). Recuperada de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6356>  
PUCP. Lima, Perú.
- Soto, D. (septiembre, 2017). ¿Qué es ITIL?. Recuperado de <https://nextech.pe/que-es-til-que-beneficios-tiene-til/>
- Soto ,H. (2009). Sistema automatizado para el control y seguimiento del servicio de postventa de una empresa comercializadora de equipos de oficina (Tesis de grado). Recuperada de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/273705/HSoto.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Tamayo, M. (2014). *Aprender a investigar*. Santa Fe de Bogotá, Colombia: ARFO EDITORES LTDA.
- Torres, H. (2017). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación cuantitativa*. Barquisimient, Venezuela: Universidad Yacambú.
- Urrego, R y Soto, C. (2015). Sistema de información para agilizar el proceso de radicación y registro de actividades en el área tecnológica para pequeñas empresas (sipra). (Tesis de grado). Recuperta de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/4350/1/DOCUMENTO-TESIS-SIPRA.pdf>.
- Valencia, O., Bernal, A. y Ospina,S. (abril,2009). Dyna. *Scielo*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v76n159/a22v76n159.pdf>

- Vargas, E. y Hermoza, A. (2014). UIGV. *Revista de Comtel*. Recuperado de <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/694/COMTEL-2014-Paper11.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vásquez, E. (2017). Sistema experto para el proceso de gestión de incidentes de ti en la empresa talma servicios aeroportuarios s.a. (Tesis de grado). Recuperado de [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1840/Vasquez\\_SED.pdf?sequence=1](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1840/Vasquez_SED.pdf?sequence=1)

## CAPÍTULO IX ANEXOS

Anexo 1 Cuadro de Análisis Costo/Beneficio del Sistema Implementado

<b>COSTOS</b>			
<b>COMPONENTES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTOS UNITARIOS</b>	<b>COSTOS TOTALES</b>
Analista de sistemas	1	S/. 2.500,00	S/.2.500,00
Programador	1	S/. 4.000,00	S/.4.000,00
Linux	1	S/. -	S/.0,00
Rational Rose v7.0.0	1	S/. -	S/.0,00
Dataflex (bd)	1	S/. -	S/.0,00
Office 2016	2	S/. 200,00	S/.400,00
Laptop	2	S/. 1.800,00	S/.3.600,00
Impresora	1	S/. 400,00	S/.400,00
Energía eléctrica (meses)	4	S/. 80,00	S/.320,00
Internet (meses)	3	S/. 100,00	S/.300,00
<b>Total Costos S/.</b>			<b>S/.11.520,00</b>

<b>BENEFICIOS</b>	
<b>CONCEPTOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Mejora de procesos	70%
Automatización de procesos	95%
Optimiza el seguimiento y control de los servicios técnicos de fotocopiadoras	90%
Atiende las demandas de los clientes de manera eficaz.	80%
Mejora la calidad del servicio	85%
Reduce las incidencias de los informes técnicos	98%
Mejora el control de costos de insumos de la gestión de servicio técnico	97%

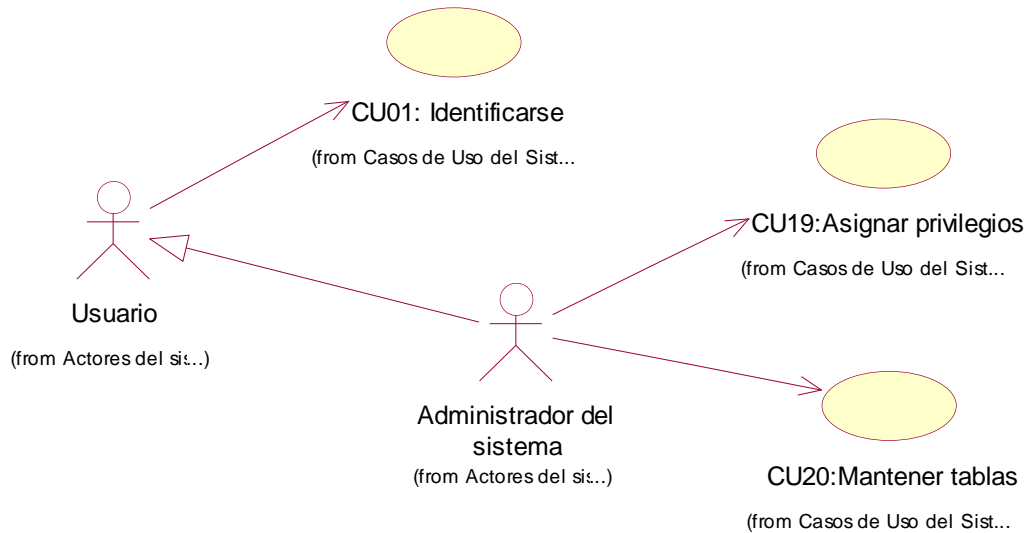


## Anexo 2 Modelo de Casos de Uso

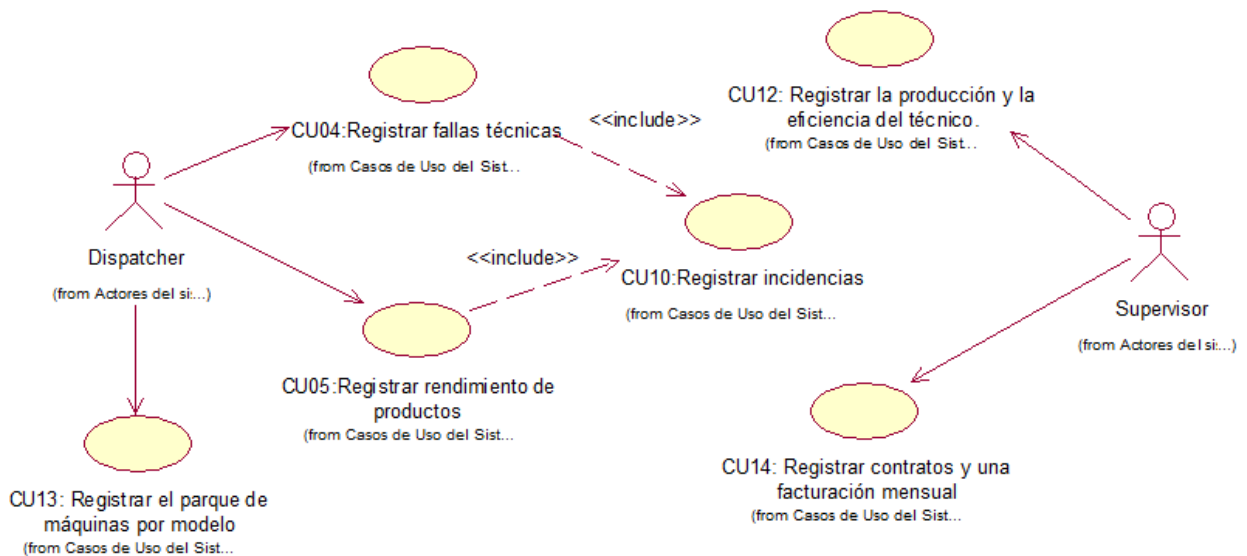
### 1. Análisis: modelo de casos de uso del sistema

A continuación, se muestran los casos de uso del sistema por paquetes

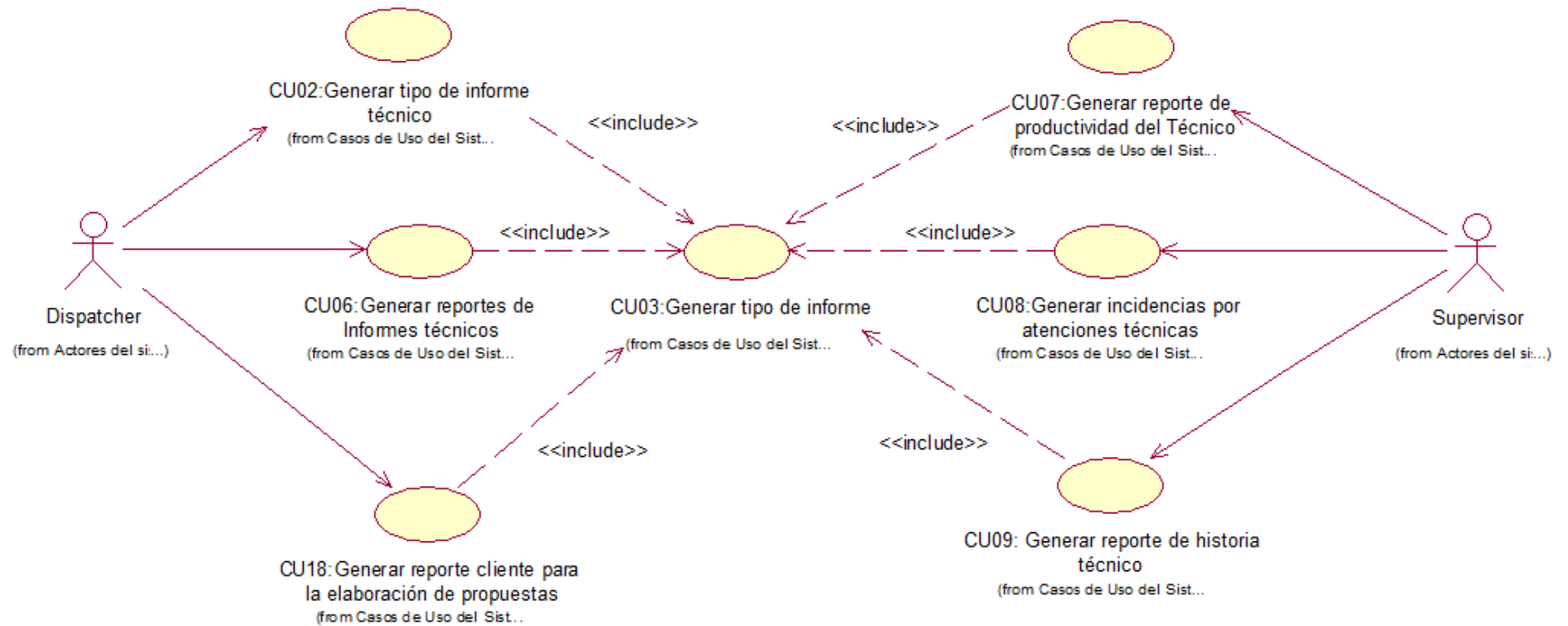
#### PAQUETE SEGURIDAD



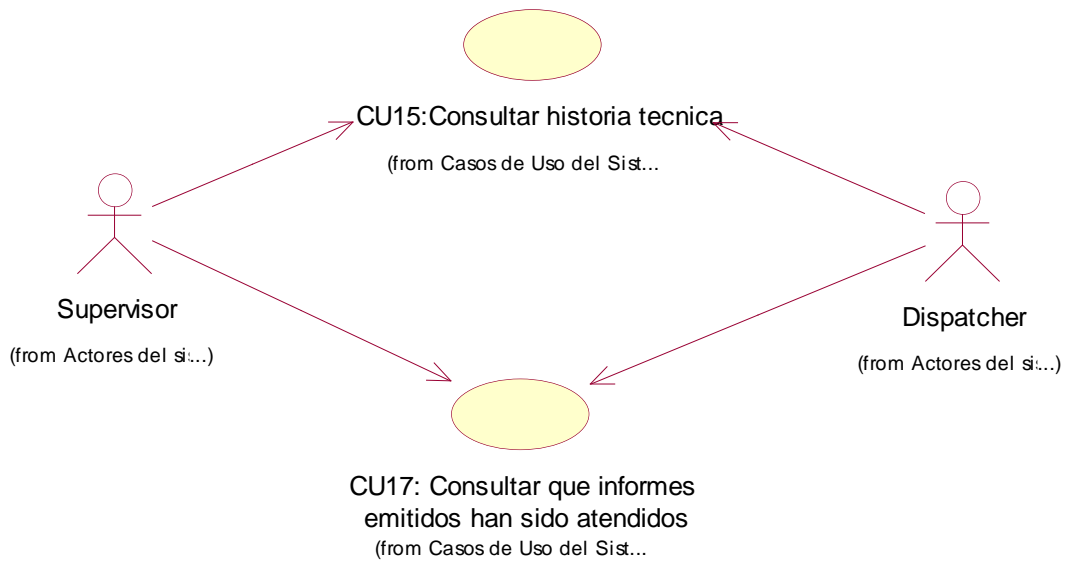
#### PAQUETE REGISTRAR



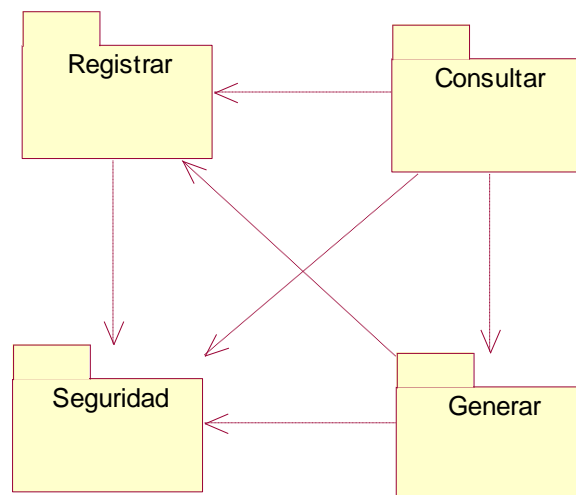
## PAQUETE GENERAR



## PAQUETE CONSULTAR



## DIAGRAMA DE PAQUETES

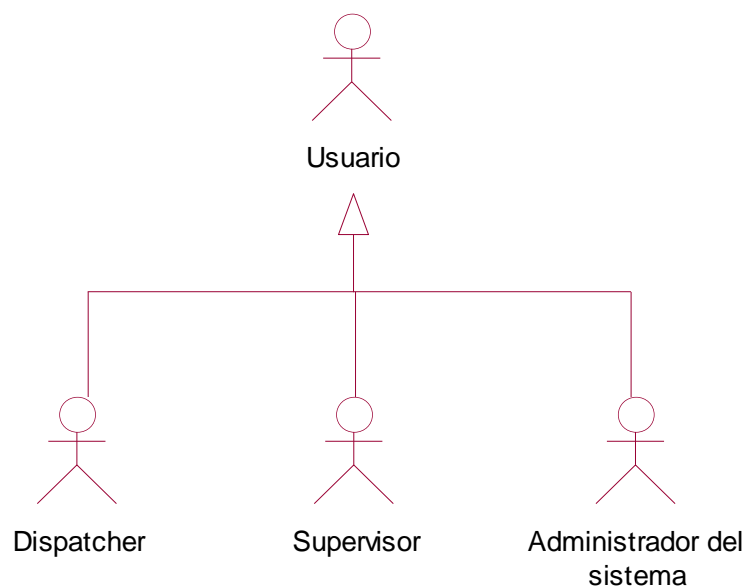


## ACTORES DEL SISTEMA

Especificación de los actores del sistema.

ACTORES DEL SISTEMA	DESCRIPCIÓN
Supervisor	Este actor es el responsable de registrar la producción del técnico, contratos y la facturación mensual. Por otro lado, genera reportes como: productividad de técnico, de historia técnica y genera incidencias por atenciones técnicas. Otro de sus roles es que puede realizar consultas.
Dispatcher	Este actor se encarga de registrar las fallas técnicas, registrar rendimiento de productos y generar tipo de informe técnico, reportes de informes técnicos. Por último, genera reporte cliente para la elaboración de propuestas. Otro de sus roles es que puede realizar consultas.
Administrador del sistema	Este actor se encarga de asignar privilegios a los usuarios. Dar mantenimiento a las tablas del sistema, así mismo crear usuarios del sistema.

Diagrama de actores del sistema.



## 2. Especificación de los casos de uso del sistema en alto nivel

Caso de Uso01:	Identificarse
Actor:	Usuarios (Supervisor, Dispatcher, Administrador del sistema)
Propósito:	Loguearse e ingresar al sistema.
Caso de uso asociado:	Ninguno.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Usuario ingresa su cuenta de usuario y su password. Luego selecciona la opción ingresar y se muestra el sistema.
Clasificación:	Primario

Caso de Uso02:	Generar tipo de informe técnico
Actor:	Dispatcher
Propósito:	Generar el tipo de informe técnico a trabajar.
Caso de uso asociado:	Generar tipo de informe.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Dispatcher selecciona el tipo de informe técnico. Se abre la opción generar tipo de informe, este es un caso de uso incluido. Se selecciona la opción generar y se genera el tipo de informe técnico a trabajar. Acá termina el caso de uso.
Clasificación:	Primario

Caso de Uso04:	Registrar fallas técnicas
Actor:	Dispatcher
Propósito:	Registrar fallas técnicas presentados en el día a día.
Caso de uso asociado:	Registrar incidencias.
Resumen:	<p>El caso de uso comienza cuando el Dispatcher selecciona la opción Registrar fallas técnicas, luego se abre una interface llamada Registrar incidencias para comprobar si la incidencia ha sido registrada o en todo caso debe ser registrado.</p> <p>El Dispatcher registra la falla técnica y lo graba. Ahí termina el caso de uso.</p>
Clasificación:	Primario

Caso de Uso05:	Registrar rendimiento de productos.
Actor:	Dispatcher
Propósito:	Registrar el rendimiento de los productos (equipos).
Caso de uso asociado:	Registrar incidencias.
Resumen:	<p>El caso de uso comienza cuando el Dispatcher selecciona la opción Registrar rendimiento de productos (los equipos), luego se abre una interface llamada Registrar incidencias para comprobar si la incidencia ha sido registrada o en todo caso debe ser registrado. El Dispatcher registra el rendimiento de los equipos en función, para medir en forma exacta en su duración expresada en número de copias. El caso de uso termina con la grabación del Rendimiento de los productos (equipos).</p>
Clasificación:	Primario

Caso de Uso06:	Generar reporte de informes técnicos
Actor:	Dispatcher
Propósito:	Genera tipo de informe
Caso de uso asociado:	Registrar incidencias.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Dispatcher la interface permite mostrar la relación de informes técnicos por fecha y tipo de informe. Este reporte permite filtrar por: a) Contadores en cero, esto permite filtrar aquellos informes que no han sido cerrados o no atendidos. b) Por origen (o tipo de informe). c) Excluir algunos informes que no deseamos que aparezcan. d) Filtrar por código de cliente.
Clasificación:	Primario

Caso de Uso07:	Generar Reporte de Productividad del Técnico
Actor:	Supervisor
Propósito:	Generar el reporte de productividad del técnico que muestra las atenciones realizadas por cada uno de los técnicos.
Caso de uso asociado:	Registrar incidencias.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Supervisor selección la acción Generar el reporte de productividad del técnico. En esta interface se muestran las atenciones realizadas por cada uno de los técnicos (ordenadas por fecha de atención). Estas se encuentran agrupadas por día. Este reporte permite mostrar la relación de servicios realizados por fecha.
Clasificación:	Primario

Caso de Uso08:	Generar incidencias por atenciones técnicas
Actor:	Supervisor
Propósito:	Generar incidencias por las atenciones técnicas.
Caso de uso asociado:	Generar tipo de informe.
Resumen:	Este caso de uso comienza cuando el Supervisor genera las incidencias por atenciones técnicas teniendo como llave única de registro la serie de la fotocopidora. Es en base a esta serie que se muestran las Historias Técnicas, que es la herramienta principal de análisis para la toma de decisiones para las entregas de insumos y cambio de repuestos de acuerdo a los rendimientos.
Clasificación:	Primario

Caso de Uso09:	Generar reporte de historia técnica
Actor:	Supervisor
Propósito:	Visualizar las incidencias de los informes técnicos registrados por cada serie de fotocopidora.
Caso de uso asociado:	Generar tipo de informe.
Resumen:	Este caso de uso comienza cuando el Supervisor selecciona la opción generar reporte de historia técnica. Esta permite visualizar las incidencias de los informes técnicos registrados por cada serie de fotocopidora. Para un mejor análisis se cuenta con algunos filtros que pueden ser: origen, incluye texto, Grup-Impr [SN], IT (Ton) y solo con contrato.
Clasificación:	Primario



Caso de Uso20:	Mantener tablas
Actor:	Administrador de sistema
Propósito:	Dar mantenimiento a las tablas del sistema.
Caso de uso asociado:	Ninguno.
Resumen:	El caso de uso comienza cuando el Administrador de sistema accede a la opción para mantener la tabla del sistema. Allí escoge la tabla y puede ingresar, actualizar o eliminar registros. El caso de uso termina cuando el registro queda grabada, actualizada o eliminada.
Clasificación:	Primario

### Anexo 3 Modelo de Análisis del Sistema

A continuación, se presentan los diagramas de clases de los casos de uso del sistema.

Diagrama de clase del Caso de uso Identificarse

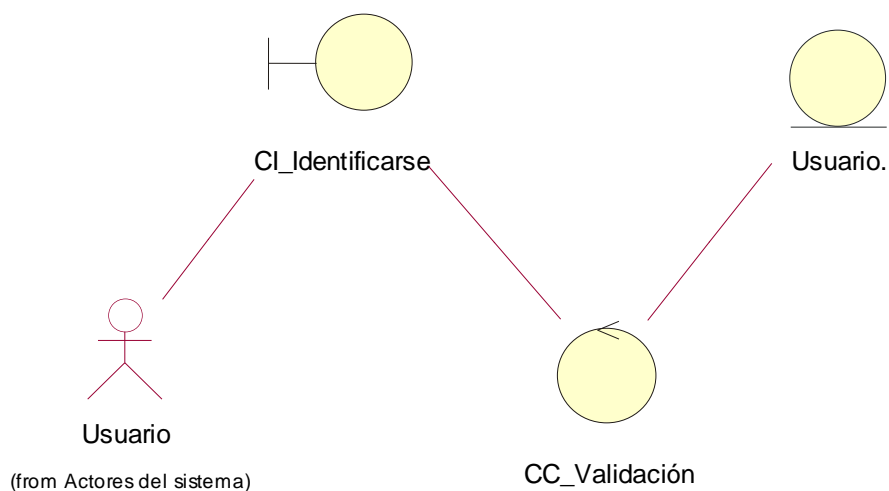


Diagrama de clase del Caso de uso Generar tipo de informe técnico

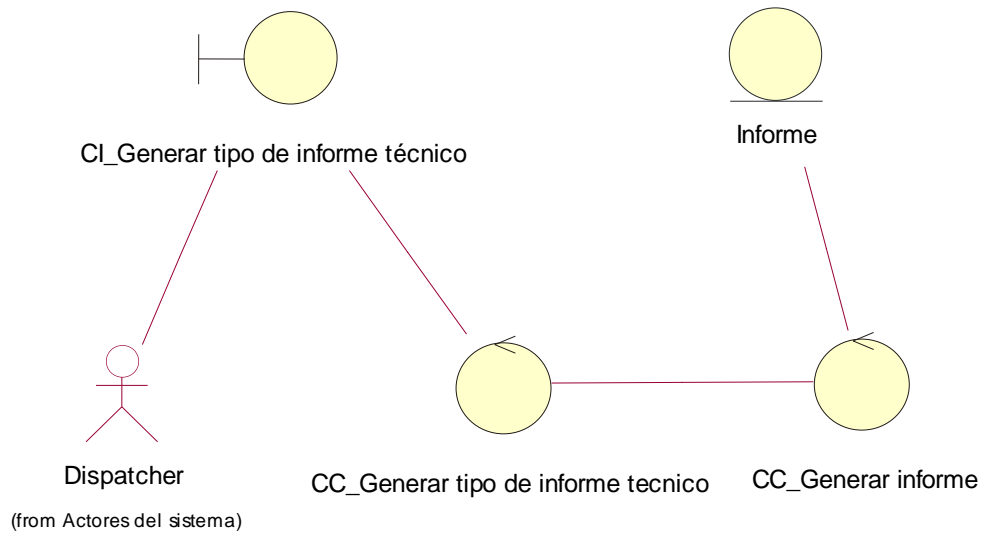


Diagrama de clase del Caso de uso Registrar fallas técnicas

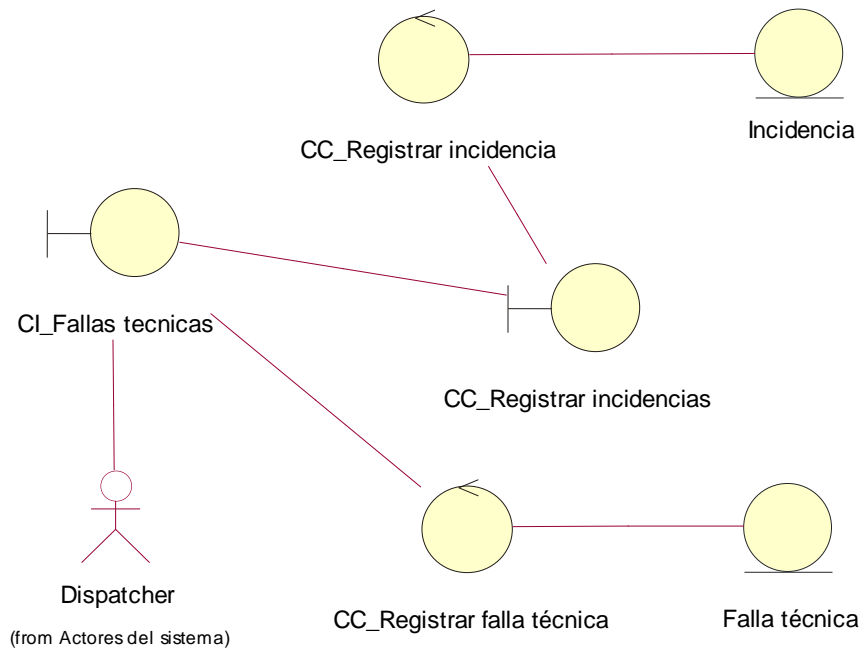


Diagrama de clase del Caso de uso Registrar rendimiento de productos

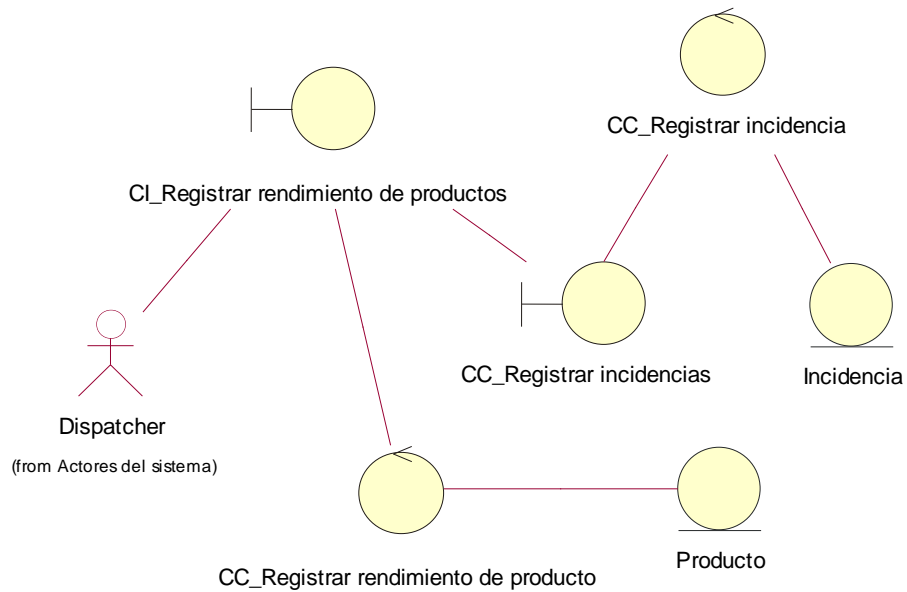


Diagrama de clase del Caso de uso Generar reporte de informes técnicos

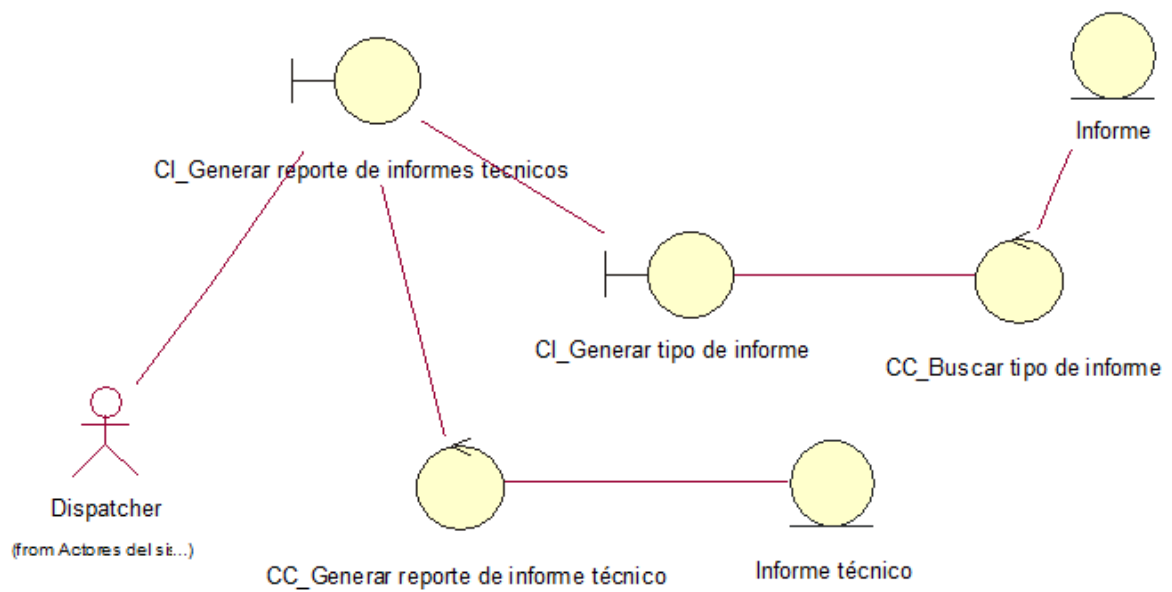


Diagrama de clase del Caso de uso Generar Reporte de Productividad del Técnico

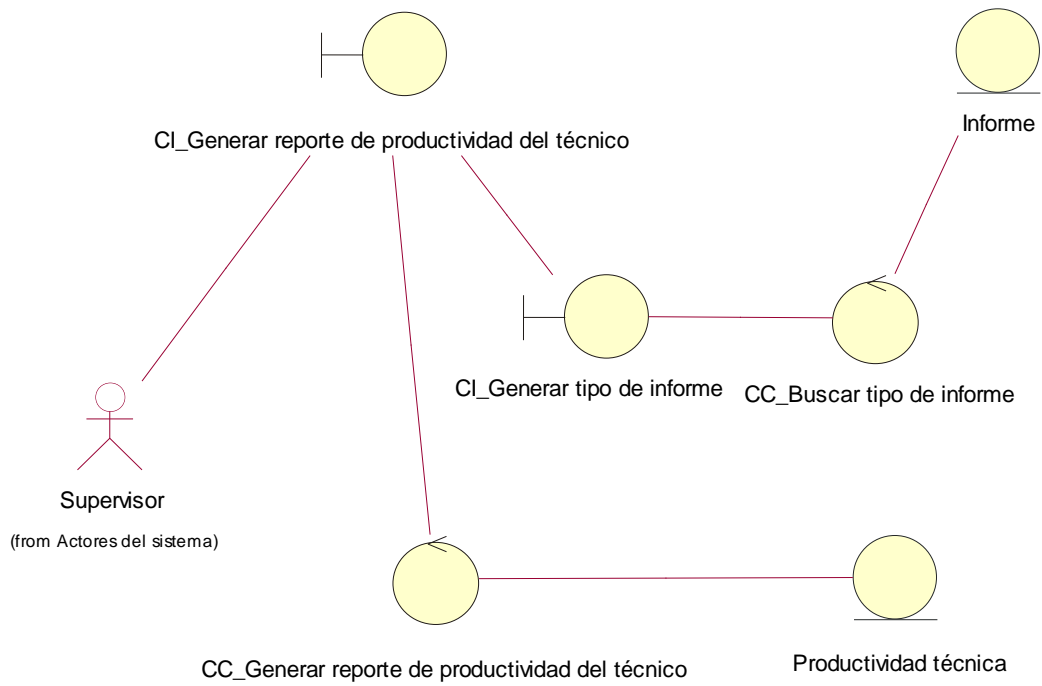


Diagrama de clase del Caso de uso Generar incidencias por atenciones técnicas

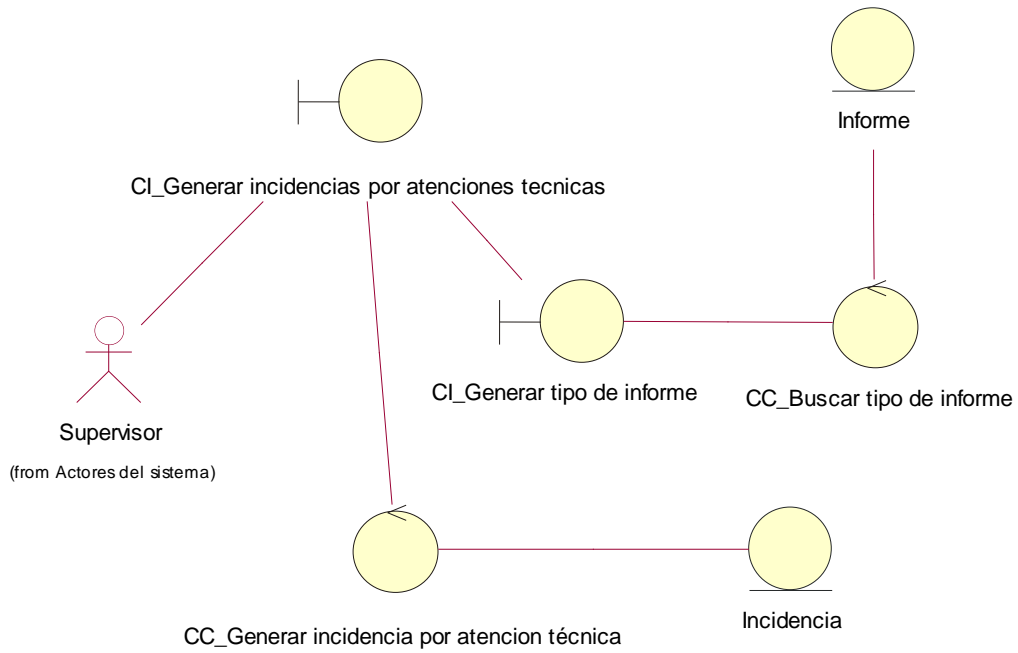


Diagrama de clase del Caso de uso Generar reporte de historia técnica

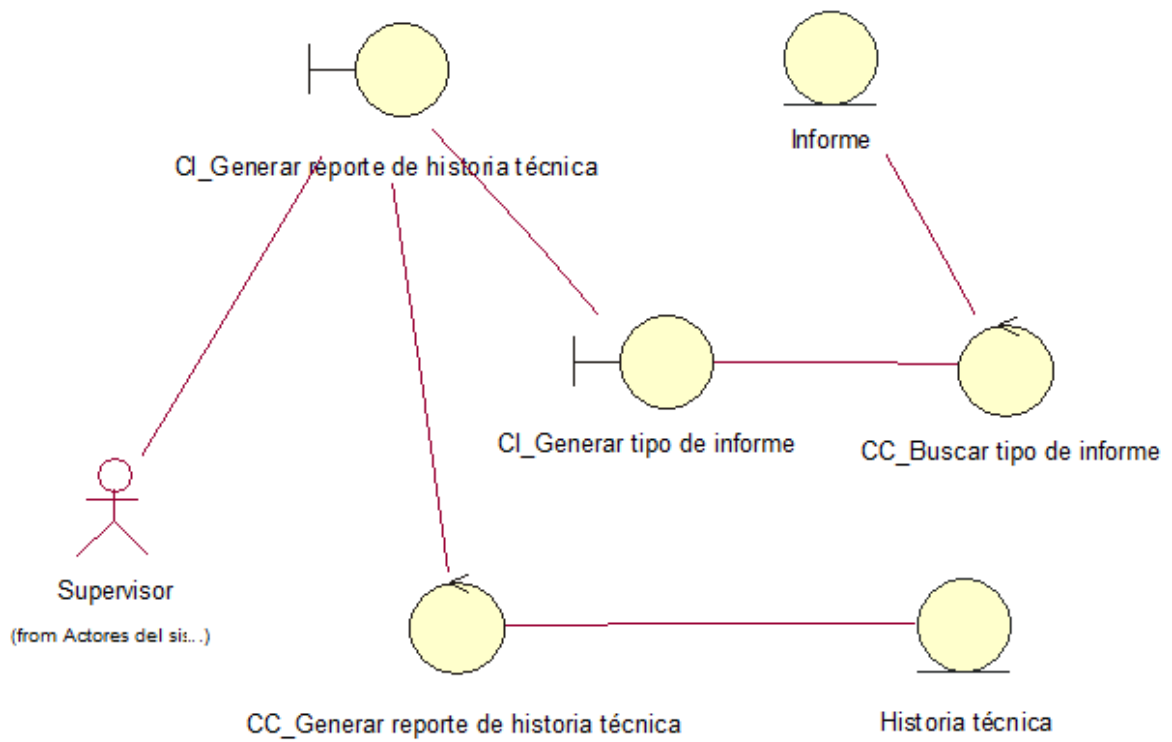
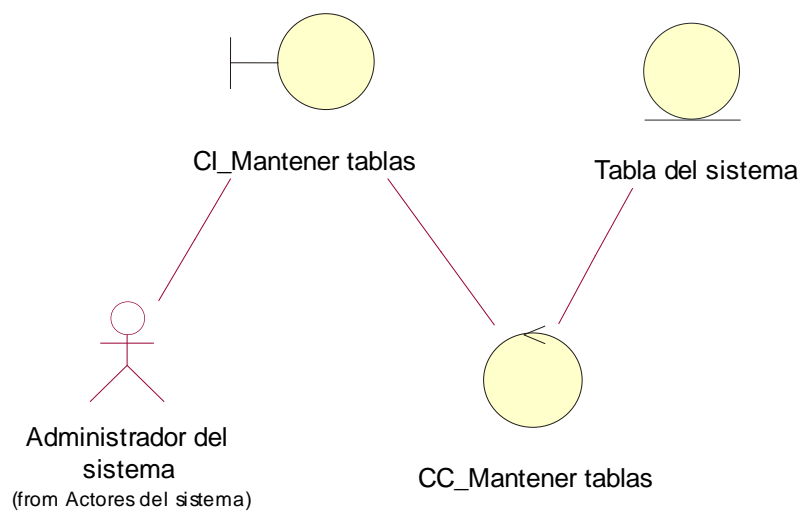
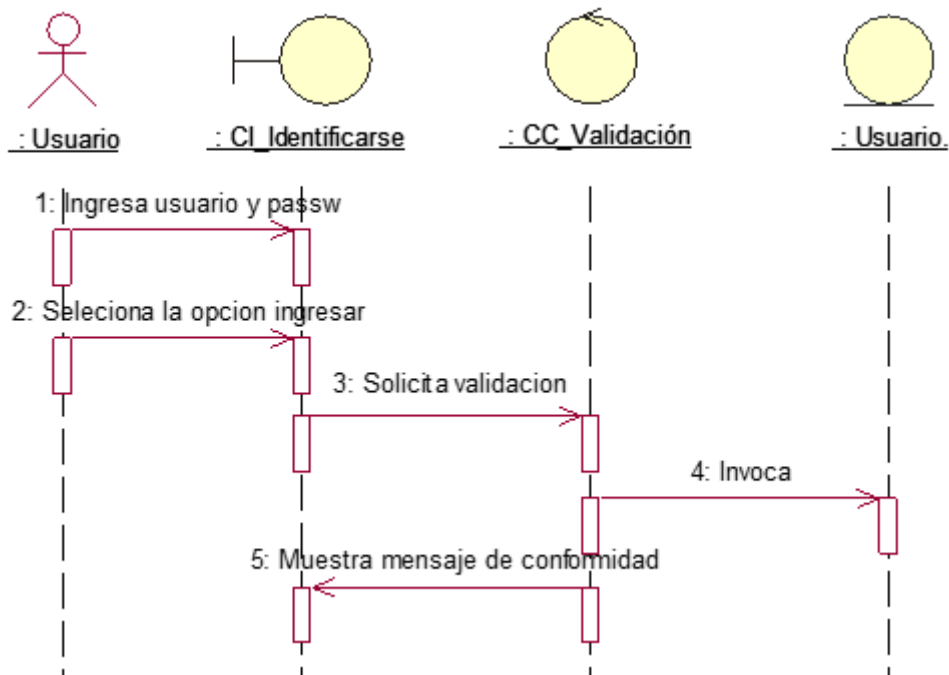


Diagrama de clase del Caso de uso Mantener tablas



## Diagrama de secuencia del sistema

### Diagrama de secuencia del Caso de uso Identificarse



### Diagrama de secuencia del Caso de uso Generar tipo de informe técnico

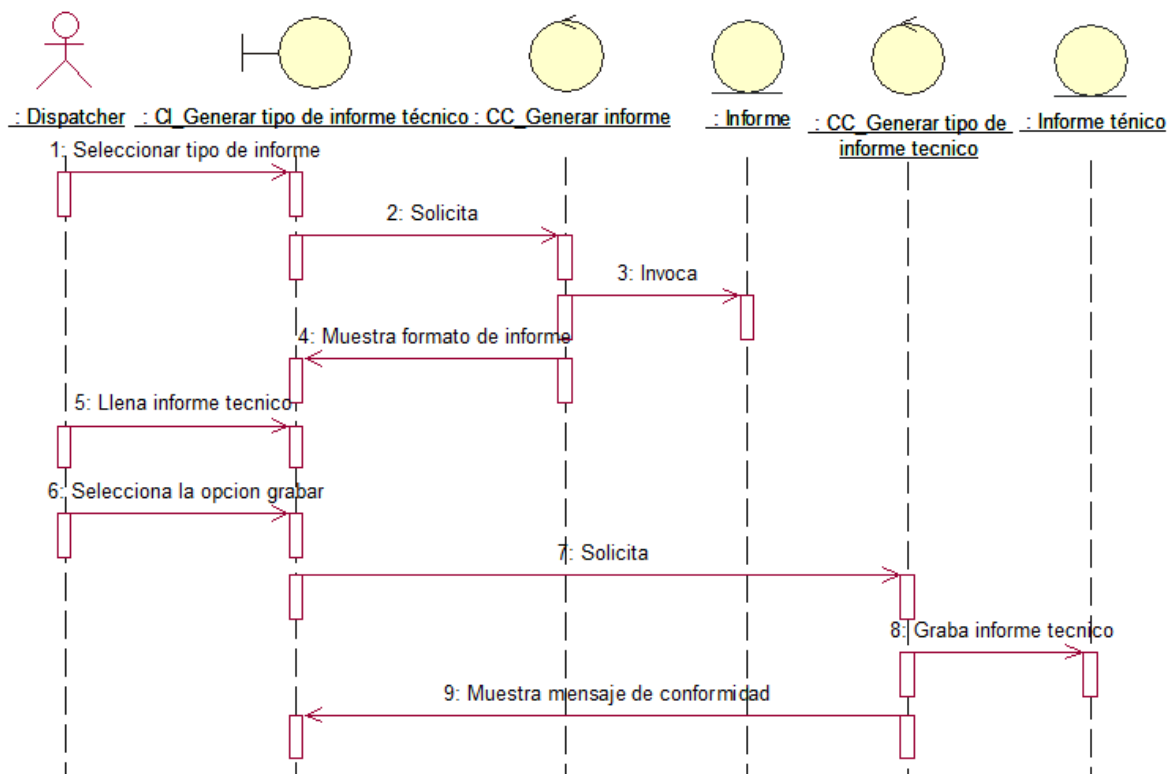


Diagrama de secuencia del Caso de uso Registrar fallas técnicas

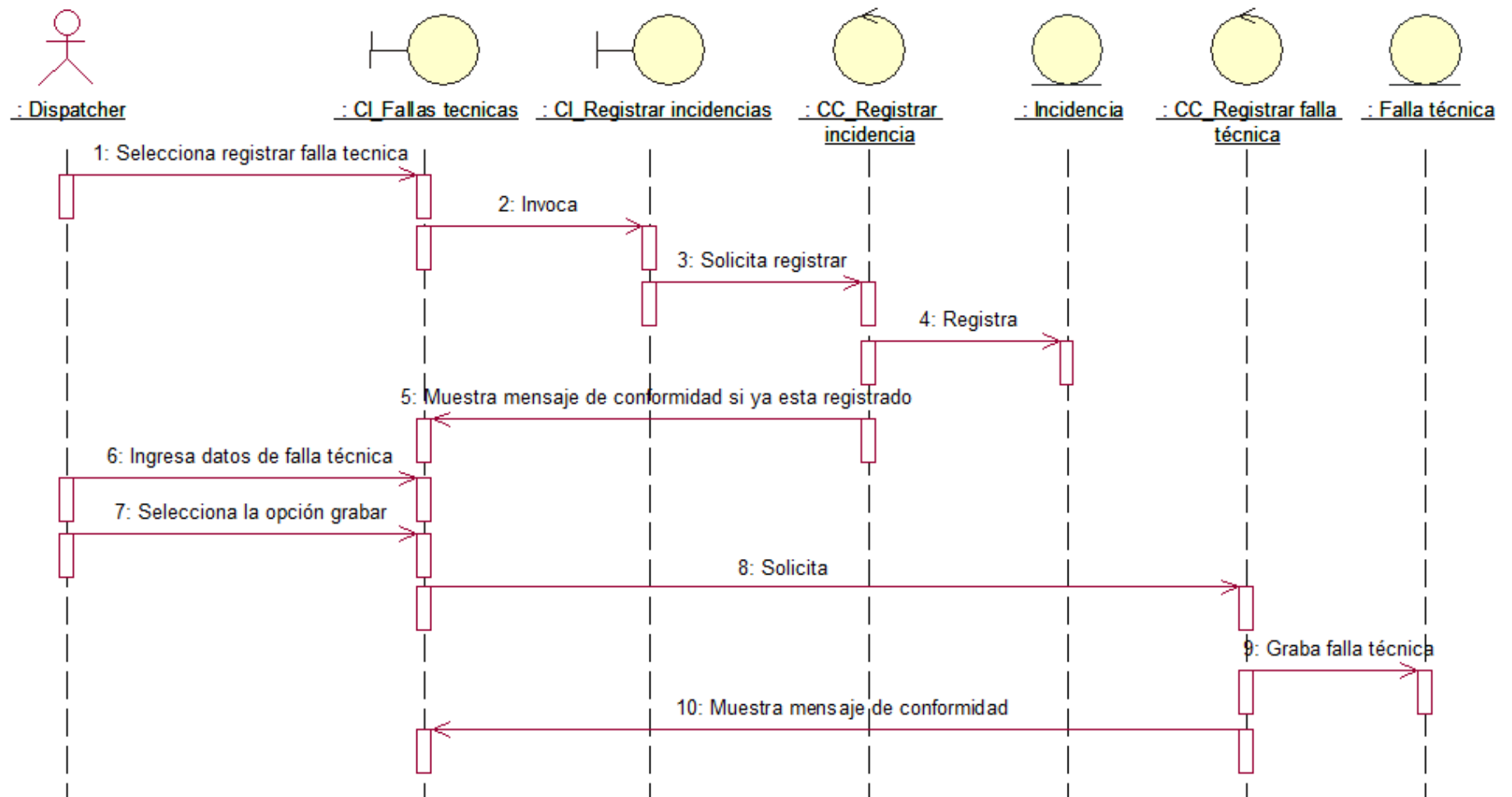
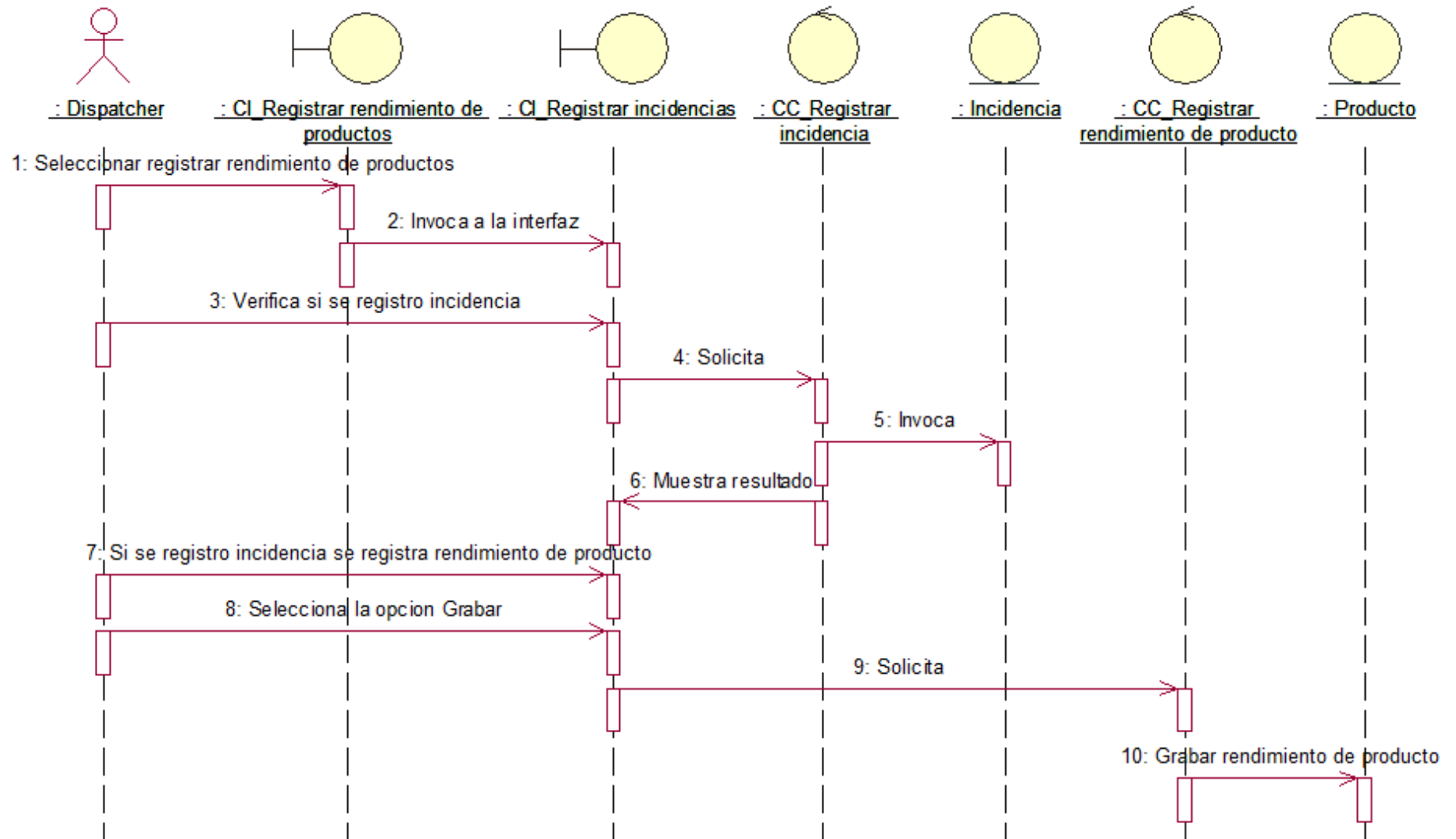


Diagrama de secuencia del Caso de uso Registrar rendimiento de productos





## Diagrama de secuencia del Caso de uso Generar reporte de informes técnicos

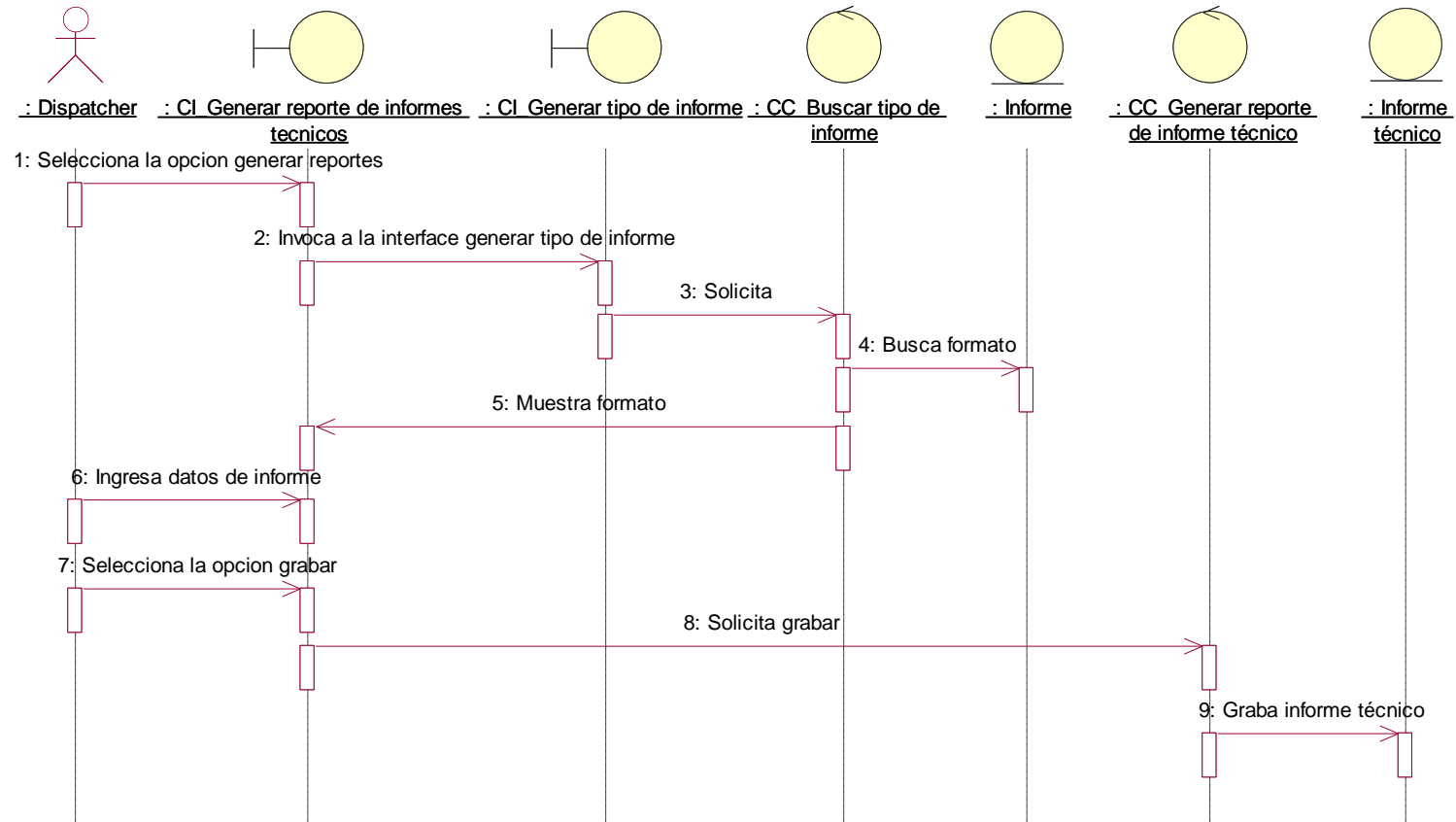


Diagrama de secuencia del Caso de uso Generar reporte de productividad del Técnico

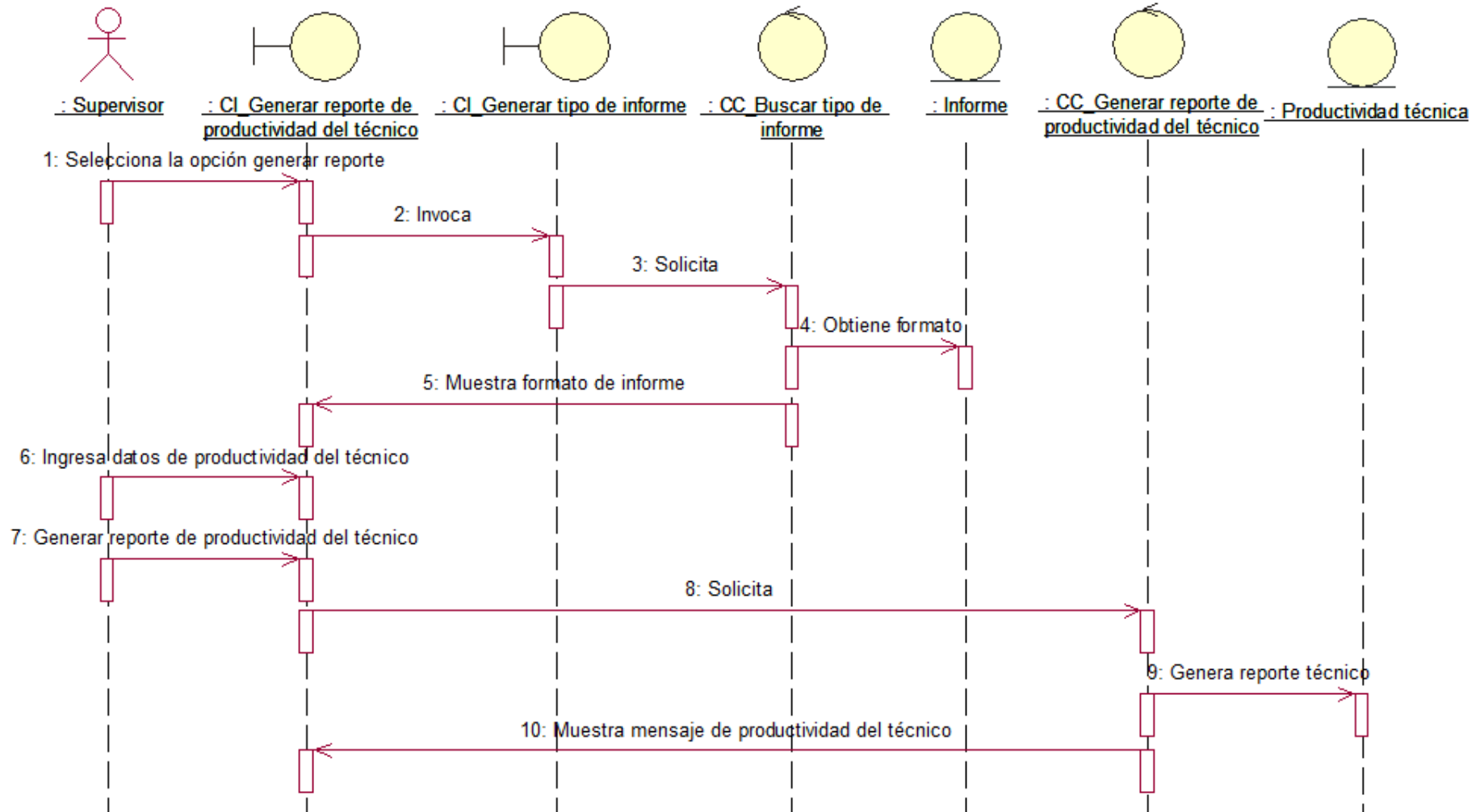


Diagrama de secuencia del Caso de uso Generar incidencias por atenciones técnicas

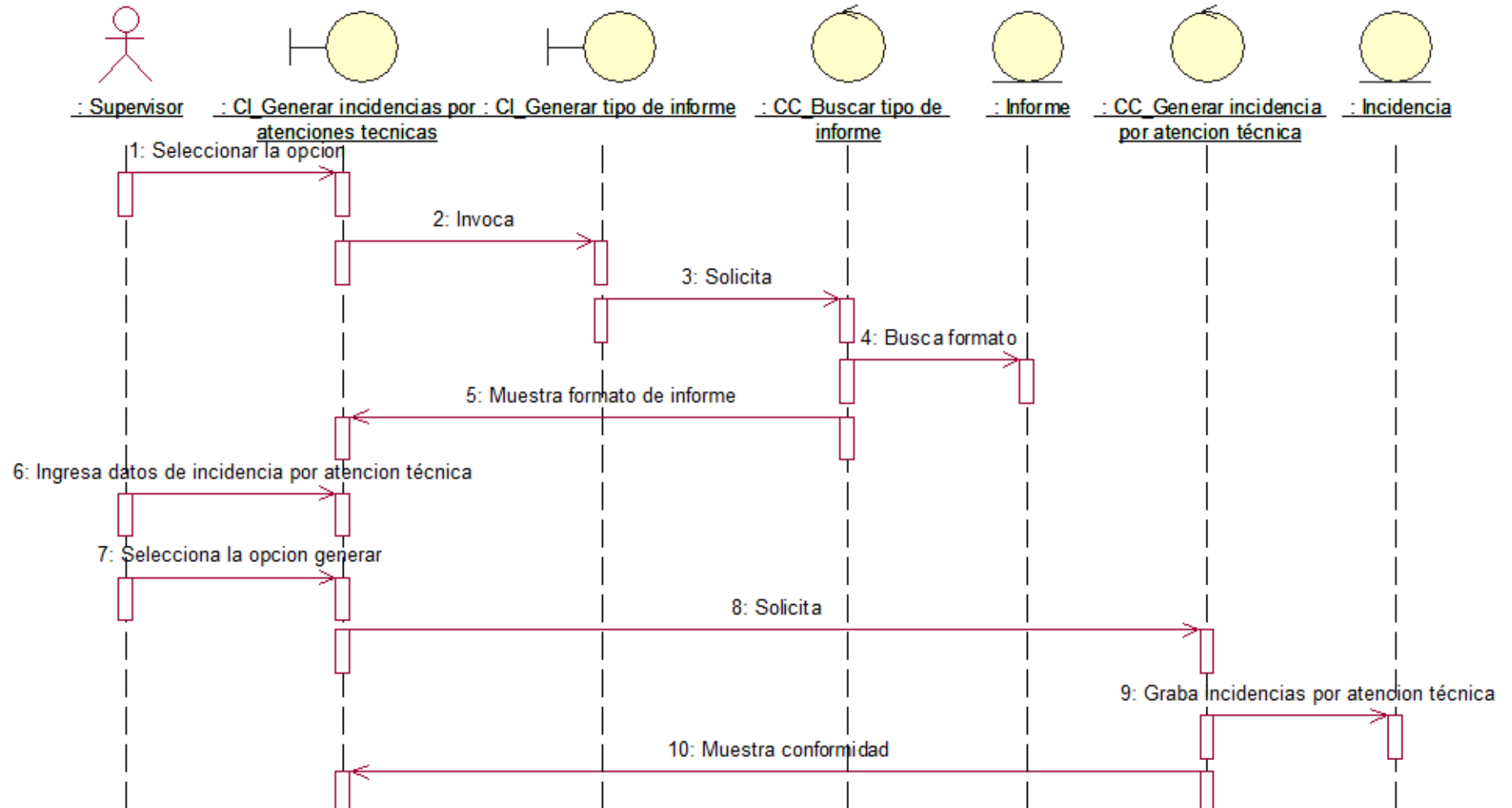
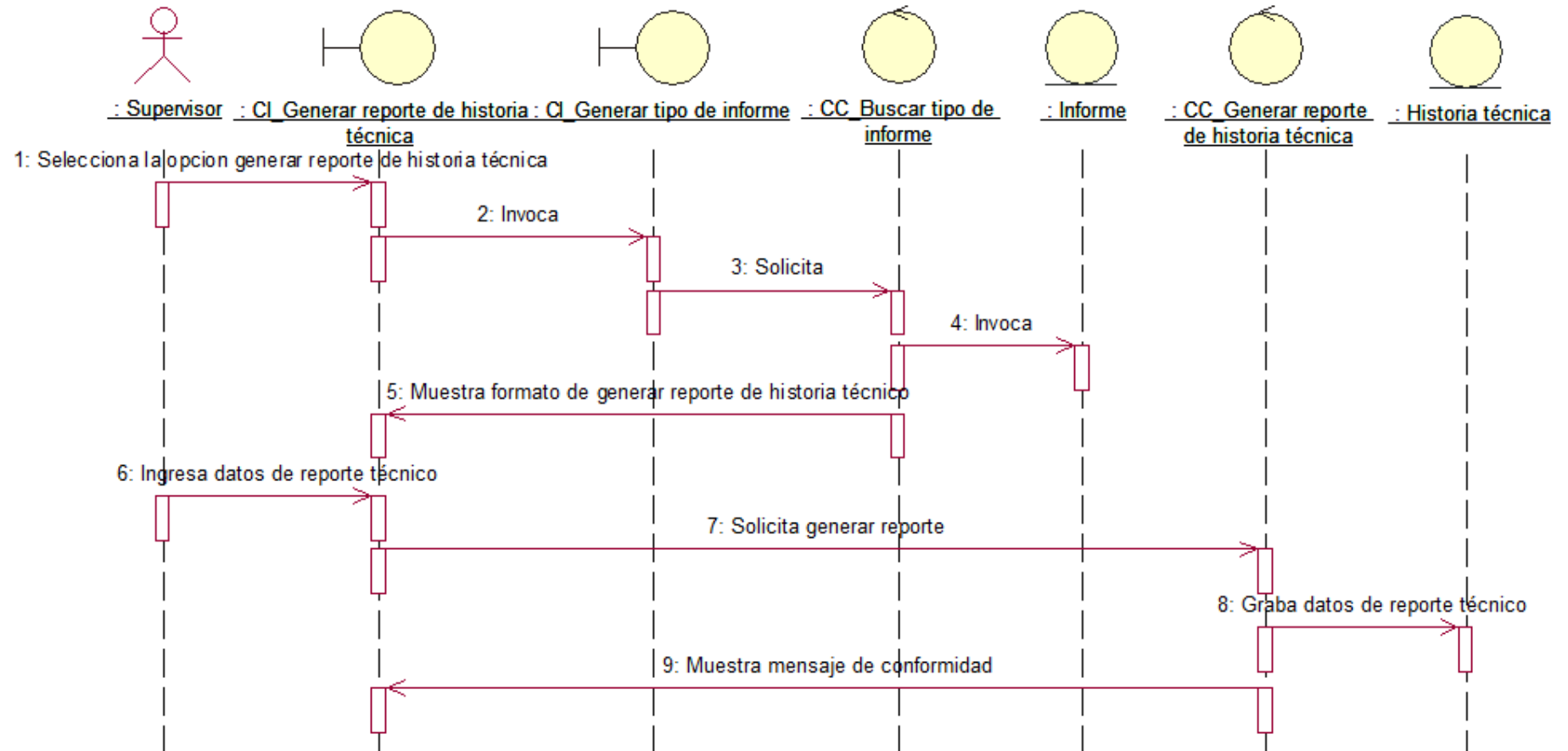
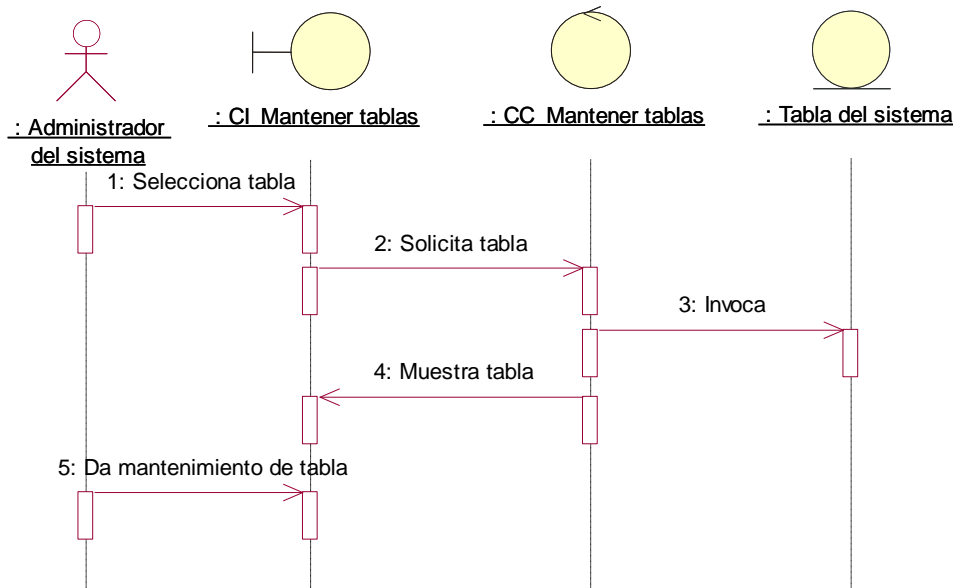


Diagrama de secuencia del Caso de uso Generar reporte de historia técnica



## Diagrama de secuencia del Caso de uso Mantener tablas



### Anexo 4 Diseño de la arquitectura del sistema

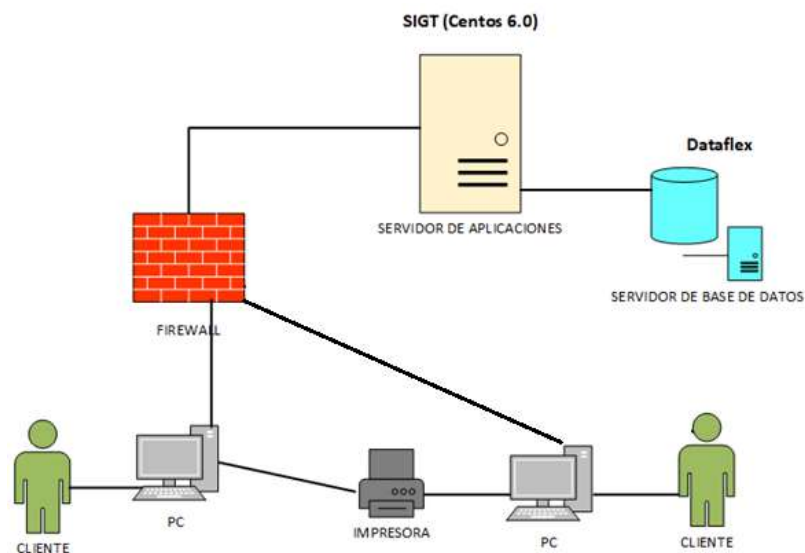
Este acápite muestra el diseño de la Arquitectura del Sistema Informático, llamado SIGT (Sistema de Información para la Gestión Técnica). Este sistema está orientado al Modelo cliente – servidor. Y fue desarrollado en Centos 6.0 con Base de Datos Dataflex. Este punto es de suma importancia para los stakeholders es decir los interesados en el éxito del proyecto como son la gerencia general, el supervisor y los dueños de la empresa.

Según Raya y Zurdo (2014) en su obra *Sistemas informáticos* afirmó:

El tipo más reciente de sistemas operativos es el denominado cliente-servidor, que tiene la ventaja de ser ejecutado en la mayoría de las computadoras, ya sean grandes o pequeñas. Esta estructura tiene la característica de ser altamente modular y los módulos del sistema no tienen acceso al hardware. Así mismo sirve para toda clase de aplicaciones; como consecuencia, es de propósito general y cumple con las mismas actividades que los sistemas operativos convencionales. El núcleo tiene como misión establecer la comunicación entre los clientes y los servidores. Los procesos pueden ser tanto servidores como clientes. Los servicios se efectúan mediante la técnica de mensaje y paso. Esta técnica actúa de la siguiente forma:

1. El proceso cliente solicita al núcleo un servicio mediante un mensaje.
2. El núcleo recibe el mensaje, toma las decisiones de planificación y envía el mensaje al proceso servidor.
3. El proceso servidor ejecuta la función solicitada y devuelve al núcleo un mensaje con el resultado de la operación.
4. El núcleo reenvía el mensaje al proceso cliente indicando que el servicio se ha cumplido (p.79).

Es importante mencionar que el sistema SIGT se desarrolló con el sistema operativo Centos 6.0 el cual se apoyan en los lanzamientos equivalentes de RHEL y que son compatibles en binario con el Linux Red Hat. Es importante mencionar que todas las aplicaciones disponibles para el sistema empresarial comercial funcionan sin tener la necesidad de un compilador adicional y sin ningún tipo de restricciones. A inicios de 2014, los empleados de Red Hat y los desarrolladores del proyecto CentOS, que seguía siendo independiente, se unificaron en la llamada “**Governing Board**” (junta de gobierno), equipo que desde entonces lideran el desarrollo de la distribución y coordina a los diferentes grupos de trabajo (núcleo, soporte, diseño, etc.) involucrados en el proyecto de desarrollo (digitalguide, 2017).



## Anexo 5. Desarrollo del sistema: pantallas generadas

A continuación, se muestran las pantallas generadas del Sistema de Información aplicando RUP para la Gestión del Servicio Técnico Outsourcing en la Empresa ADU SYSTEMS SRL Jesús María.

### Tipos de Informe Técnico

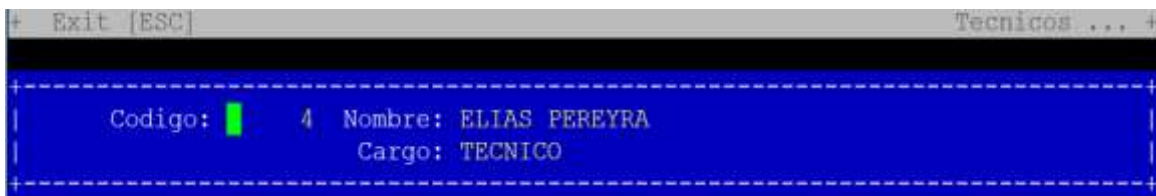
En esta tabla se indica también por cada tipo de informe cuáles de ellos tienen incidencia técnica, vale decir revisión o reparación de la fotocopidora.



Cd	Descripcion	Serv Tecn
DM	DEMOSTRACION	
EP	ENTREGA PAPEL	
ET	ENTREGA TONER	
F	LIQUIDACION	
I	INSTALACION	S
IM	INSTRUCC MANEJO	
IS	INSTALACION SOFTWARE	
L	LLAMADA	S
M	MANTENIMIENTO	S
MR	MANEJO REMOTO	
MT	MANTENIM EN TALLER	S
R	REPUESTOS	S
RC	REVISION COPIADORA	S

### Tabla de Tipos de Informe

Están en esta tabla los técnicos asignados para los servicios.



Codigo: 4	Nombre: ELIAS PEREYRA
Cargo: TECNICO	

### Tabla de Fallas Técnicas

En esta tabla se registra la relación de fallas que se usará para las historias técnicas

```

+ Exit [ESC]                                Codigos de las Fallas ... +
+-----+
| Codigo: 4  Descip: COPIAS CON RAYAS        Tipo  0 Orig: L |
+-----+

```

### Tabla de Rendimientos

Se entiende por rendimiento el número de copias que un insumo, repuesto u otro accesorio debería durar durante su funcionamiento.

Cabe mencionar que estos valores se encuentran registrados en las páginas de los proveedores de dichos productos (tónér, repuestos u otros) y son la referencia más exacta para medir su duración expresada en número de copias.

```

Registro  Navegar
+-----+
- Rendimientos de Productos en numero de Copias: -----
| Codigo          Descripcion          Rendim  Recall |
+-----+-----+-----+-----+
| ITIMTOCARC250C  TONER K.MINOLTA BHC250/252  C CA   12000    0 ▲ |
| ITIMTOCARC250K  TONER K.MINOLTA BHC250/252  K CA   20000    0 |
| ITIMTOCARC250M  TONER K.MINOLTA BHC250/252  M CA   12000    0 |
| ITIMTOCARC250Y  TONER K.MINOLTA BHC250/252  Y CA   12000    0 |
| ITIMTOCARC352C  TONER K.MINOLTA BHC352      C CA   12000    0 |
| ITIMTOCARC352K  TONER K.MINOLTA BHC352      K CA   20000    0 |
| ITIMTOCARC352M  TONER K.MINOLTA BHC352      M CA   12000    0 |
| ITIMTOCARC352Y  TONER K.MINOLTA BHC352      Y CA   12000    0 |
| ITIMTOCARC360C  TONER K.MINOLTA BHC220/280/360 C CA   26000    0 |
| ITIMTOCARC360K  TONER K.MINOLTA BHC220/280/360 K CA   29000    0 ▼ |
+-----+-----+-----+-----+

```

### Reporte de Informes Técnicos por fecha y Tipo

Este reporte permite mostrar la relación de informes técnicos por fecha y tipo de informe. Este reporte permite filtrar por: a) Contadores en cero, esto permite filtrar aquellos informes que no han sido cerrados o no atendidos. b) Por origen (o tipo de informe). c) Excluir algunos informes que no deseamos que aparezcan. d) Filtrar por código de cliente.



```

Informe por Fecha
-----
Desde: 10/10/2018
Hasta: 10/10/2018

Contador en "0"? [SN] [N]

Origen 1: X
Origen 2:      (X) Todo

No Incluir:[  ]

Cliente Incl.      0
Cliente Excl. [█]

<F2=OK> <ESC=Cancel>

```

REPORTE DE INFORMES TECNICOS				28/12/2017 - 28/12/2017	
Inform	Fecha	HORA	Cliente / Razon Social	Ori	Contador
16224.00	28/12/17	14:57	7487 MARINA DE GUERRA DEL PERU	ET	484,191
16019.01	28/12/17	16:24	7268 ACEVEDO MENDOZA MIRYAM ROSALVA	ET	89,703
16241.00	28/12/17	16:40	7415 SERVICIO NACIONAL DE ADIESTRAMIE L	L	720,675
TOTAL INFORMES =			3		

### Reporte de Productividad del Técnico

El reporte de productividad del técnico muestra las atenciones realizadas por cada uno de los técnicos (ordenadas por fecha de atención).

Estas se encuentran agrupadas por día. Este reporte permite mostrar la relación de servicios realizados por fecha.

Como resultado de esta información, podemos obtener lo siguiente:

1. Tiempo de Respuesta (T-RESP).- Expresado en (D)ías (H)oras y (M)inutos. Este valor resulta de restar:
  - a. (Fecha y Hora del Informe) – (Fecha y Hora de Llegada al Cliente).
  - b. El tiempo resultante nos muestra cuanto tiempo ha pasado desde el momento de la llamada del cliente hasta el día y hora en que el técnico llega al cliente.
2. Tiempo de Satisfacción (T-SATIS).- Expresado en (D)ías (H)oras y (M)inutos. Este valor resulta de restar:

- a. (Fecha y Hora del Informe) – (Fecha y Hora de Salida del Cliente).
- b. El tiempo resultante nos muestra cuanto tiempo ha pasado desde el momento de la llamada del cliente hasta el día y hora en que el técnico termina el servicio con el problema resuelto al cliente.
3. Tiempo de Labor (T-LABO).- Expresado en (H)oras y (M)inutos. Este valor resulta de restar:
  - a. (Hora de Salida) – (Hora de Llegada en el cliente).
  - b. El tiempo resultante nos muestra cuanto tiempo que ha requerido el servicio.
4. Perfil de desempeño del Técnico. - Son los valores resultantes del análisis en el rango del reporte, entre los cuales tenemos:
  - a. Total de Servicios realizados
  - b. Días Laborados
  - c. Productividad x Dia
  - d. Promedio del Tiempo de Respuesta
  - e. Promedio del Tiempo de Satisfacción
  - f. Promedio del Tiempo de Labor
5. Inconsistencias – Se marcan con una “X” cuando se produce:
  - a. (I-A) La Fecha del Informe y Hora o la Fecha de Atención y Hora no fueron ingresadas
  - b. (I-A) La Fecha del Informe y Hora son menores a la Fecha de Atención y Hora o viceversa
  - c. (LL/S) Cuando la Hora de Llegada u Hora de salida no fueron ingresadas.
  - d. (LL/S) Cuando la Hora de Salida en mayor a la Hora de Entrada

Cabe mencionar la importancia de este reporte debido entre otras cosas a lo siguiente:

1. Este reporte nos permite determinar cuotas de producción para medir el trabajo y evaluar cuál es el promedio de tiempo que le toman los servicios.
2. Se usa para asignar bonos de producción por el logro de metas
3. Es la mejor herramienta para las reuniones semanales del área técnica.
4. Nos permite controlar y reducir los tiempos muertos entre servicios.
5. Nos permite ofrecer un mejor servicio y reducir los tiempos de atención.

```
+ Exit [ESC]                                PRODUCTIVIDAD DEL TECNICO +
Codigo del Tecnico      2 WALTER BENITES
Fecha de Atencion:     Desde 01/10/2017 Hasta 10/10/2017
[P]antalla - Copiadora: [S]erv [V]entas [C]ontab [G]
```

ADC SYSTEMS S.R.L.  
 TECNICO 2 WALTER BERNIERE

Fecha Actual 10/1/2018 14:11 Pag # 1

Atenciones de Servicio Tecnico del 01/10/2017 al 10/10/2017

				INFORME	AVISO AL TECNI	ATENCIÓN AL CLIENTE	T-KRHP			T-SATIS			T-LABO			Inconsist				
N-INFORME	SERIE	MODELO	NOMBRE DEL CLIENTE	COD POB DE RES	FEC-IMP	H-IMP	FEC-TEC	H-TEC	F-ATENC	LLEGA SALI	D	H	M	D	H	M	H	M	I-A	LL/S
14404.00	V7915100744	RIMP4001	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA	LIMA 01	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	02/10/2017 15:50	16:00	4 4 50	4	7	0	0	10	0	10			
14401.00	V7905700254	RIMP5001	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA	LIMA 01	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	02/10/2017 16:00	16:30	4 7 0	4	7	30	0	30					
14405.00	V8004900098	RIMP5001	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA	LIMA 01	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	02/10/2017 16:00	16:10	4 7 0	4	7	10	0	10					
14407.00	V8025401085	RIMP5001	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA	LIMA 01	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	02/10/2017 16:00	16:10	4 7 0	4	7	10	0	10					
14408.00	W0019200140	RIMP301	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA	LIMA 01	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	02/10/2017 16:00	16:10	4 7 0	4	7	10	0	10					
14489.00	MS785000747	RIMP5001	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA	LIMA 01	HT	28/09/2017 19:20	02/10/2017 09:00	02/10/2017 16:30	16:45	2 21 10	2	21	25	0	15					
14500.00	E7444450580	RIMP2553	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA	LIMA 01	HT	29/09/2017 19:23	02/10/2017 09:00	02/10/2017 16:30	16:48	2 21 7	2	21	25	0	18					
14482.00	V7915000978	RIMP4001	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA	LIMA 01	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	03/10/2017 10:30	11:00	5 1 30	5	2	0	0	30					
14409.00	V8015400793	RIMP9001	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA	LIMA 01	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	03/10/2017 10:40	11:00	5 1 40	5	2	0	0	20					
14406.00	V8409300259	RIMP171	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA	LIMA 01	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	09/10/2017 10:43	12:00	5 1 43	5	3	0	1	17					
14403.00	V7915100613	RIMP4001	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA	LIMA 01	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	03/10/2017 10:50	11:30	5 1 50	5	2	30	0	40					
14253.00	V7911200023	RIMP4001	POLICIA NACIONAL DEL PERU	LIMA 25	F	28/09/2017 09:00	03/10/2017 09:00	03/10/2017 12:10	17:00	5 3 10	5	8	0	4	50					
14249.00	W3C14702713	LALD220	POLICIA NACIONAL DEL PERU	LIMA 25	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	03/10/2017 14:20	17:00	5 5 20	5	8	0	2	40					
14252.00	MS795800582	RIMP5000	POLICIA NACIONAL DEL PERU	LIMA 25	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	03/10/2017 14:50	17:00	5 5 50	5	8	0	2	10					
14237.00	V7925600477	RIMP4001	POLICIA NACIONAL DEL PERU	LIMA 29	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	03/10/2017 15:15	17:00	5 6 15	5	8	0	1	45					
14239.00	V8005600334	LALD150	POLICIA NACIONAL DEL PERU	LIMA 29	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	03/10/2017 15:25	16:00	5 6 25	5	7	0	0	35					
14254.00	V7915901117	RIMP4001	POLICIA NACIONAL DEL PERU	LIMA 29	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	03/10/2017 15:45	17:00	5 6 45	5	8	0	1	15					
14255.00	V7915901111	RIMP5001	POLICIA NACIONAL DEL PERU	LIMA 34	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	03/10/2017 16:05	17:00	5 7 5	5	8	0	0	55					
14258.00	V7925000798	RIMP4001	POLICIA NACIONAL DEL PERU	LIMA 28	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	03/10/2017 17:00	17:30	5 8 0	5	8	30	0	30					
14251.00	MS594802027	RIMP4000	POLICIA NACIONAL DEL PERU	LIMA 25	F	28/09/2017 09:00	03/10/2017 09:00	03/10/2017 17:20	18:00	5 8 20	5	9	0	0	40					
14566.00	CH8E3028	TOSKIDA457	SERVICIO NACIONAL DE ADIEST	LIMA 01	L	04/10/2017 15:13	04/10/2017 12:30	04/10/2017 12:30	13:00	0 -2 -4	0	-2	-1	0	30					
14572.00	MS731300104	RIMP7502	BEAGLE AGENTES DE APUANA S.	LIMA 17	HT	04/10/2017 11:21	04/10/2017 18:58	04/10/2017 17:48	18:00	0 6 27	0	6	38	0	12					



Inconsistencia

Atenciones de Servicio Tecnico del 01/10/2017 al 10/10/2017

Atenciones de Servicio Tecnico del 01/10/2017 al 10/10/2017														INFORME	AVISO AL TECNI	ATENCIÓN AL CLIENTE	T-RESP	T-SATIS	T-LABO	Inconsis
N-INFORM	SERIE	MODELO	NOMBRE DEL CLIENTE	COD POE SE EST	PSC-IMP	H-IMP	PSC-TEC	H-TEC	F-ATENC	LLEGA SALI	D H M	D H M	D H M	I-A	LL/S					
14394.00	V8015601341	RIMP5001	MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA	LIMA 12	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	05/10/2017 10:02	12:00	7 1 2	7 3 0	1 58								
14393.00	V8015500430	RIMP5001	MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA	LIMA 31	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	05/10/2017 10:14	09:00	7 1 14	6 15 0	-1 -5			X					
14386.00	V7915100872	RIMP4001	MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA	LIMA 12	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	05/10/2017 10:25	12:00	7 1 25	7 3 0	1 35								
14395.00	W3019502094	RIMP201	MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA	LIMA 12	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	05/10/2017 10:30	12:00	7 1 30	7 3 0	1 30								
14381.00	V7905400555	RIMP4001	MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA	LIMA 12	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	05/10/2017 10:35	12:00	7 1 35	7 3 0	1 25								
14389.00	W315P403347	RIMP301	MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA	LIMA 12	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	05/10/2017 10:47	12:00	7 1 47	7 3 0	1 13								
14377.00	V4409201198	RIMP171	MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA	LIMA 12	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	05/10/2017 10:51	12:00	7 1 51	7 3 0	1 9								
14390.00	V7916001488	RIMP4001	MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA	LIMA 12	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	05/10/2017 10:57	12:00	7 1 57	7 3 0	1 3								
14383.00	V7905701265	RIMP4001	MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA	LIMA 12	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	05/10/2017 11:06	12:00	7 2 6	7 3 0	0 54								
14392.00	V7925000519	RIMP4001	MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA	LIMA 12	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	05/10/2017 11:48	12:00	7 2 48	7 3 0	0 12								
14387.00	V7915100821	RIMP4001	MUNICIPALIDAD DE LA MOLINA	LIMA 12	F	28/09/2017 09:00	28/09/2017 09:00	05/10/2017 12:45	13:00	7 3 45	7 4 0	0 15								
14619.01	W332L301112	RIMP5002	LABORATORIOS EMA SAC	LIMA 27	MT	06/10/2017 13:10	06/10/2017 13:12	06/10/2017 16:00	17:00	0 2 50	0 3 50	1 0								
14627.00	W323LC00770	RIMP5002	BRAGLE AGENTES DE ADUANA S.	LIMA 17	L	10/10/2017 12:00	10/10/2017 08:54	10/10/2017 09:30	11:15	0 -2 -3	0 0 -4	1 45			X					

PERFIL DEL DESEMPEÑO DEL TECNICO

TOTAL	Dias	Product	From-Tiem	From-Tiem	From-Tiem
SRV	Trab	X Día	Respuesta	Satisfacc	Labor
			D H M	D H M	H M
45	6	7.5	5 9 36	5 10 40	1 3



Datos para el Perfil Técnico

## Informes Técnicos

Esta pantalla permite generar las incidencias por atenciones técnicas teniendo como llave única de registro la serie de la fotocopiadora. Es en base a esta serie que muestran las Historias Técnicas, herramienta principal de análisis para la toma de decisión para las entregas de insumos, cambio de repuestos de acuerdo a los rendimientos.

The screenshot shows a technical report for a photocopier. Callouts identify the following fields:

- Nro. Informe Técnico o Incidencia:** 10129.01
- Modelo Fotocopiadora:** RIMP2851
- Serie Fotocopiadora Llave Única de la Historia Técnica:** V8205600553
- Contadores:** Ultimo I/T: 369214, Actual: 370941
- Detalle de Insumos y Repuestos:** Table with columns: Item, Codigo, Cantidad, Precio, % Dcto, Descuento, Subtotal.
- Tipo de Informe:** R

Contadores

Detalle de Insumos y Repuestos

## Informes Técnicos

Cod	Descripcion	ST
L	LLAMADA	S
F	LIQUIDACION	
T	TERMINO CONTR.	
I	INSTALACION	S
R	REPUESTOS	S
M	MANTENIMIENTO	S
ET	ENTREGA TONER	
EP	ENTREGA PAPEL	
IM	INSTRUCC MANEJO	
RC	REVISION COPIADORA	S
IS	INSTALACION SOFTWARE	
TR	TRASLADO	
DM	DEMOSTRACION	
SR	SOPORTE REMOTO	
MR	MANEJO REMOTO	
VC	VISITA DE CONTROL	S
TL	LLAMADA TELEFONICA	
MT	MANTENIM EN TALLER	S

**ST : Informes que tienen Incidencia Técnica**

## Reporte de Historia Técnica

El reporte de Historia Técnica permite visualizar las incidencias de los informes técnicos registrados por cada serie de fotocopiadora.

Para un mejor análisis se cuenta con algunos filtros:

1. Origen. – Filtro por tipo de informe como Llamada, Reparación, Mantenimiento, informes de Facturación
2. Incluye Texto. - Muestra las anotaciones y comentarios de los técnicos de cada incidencia
3. Grup-Impr [SN]. - Opción que permite agrupar por modelo varias fotocopiadoras con la finalidad de filtrar los insumos y repuestos entregados.
4. IT (Ton). - Permite filtrar solo las entregas de tóner para analizar los rendimientos y entregas
5. Solo con Contrato. - Para separar los equipos en contrato de los equipos vendidos.

```
HISTORIA TECNICA

Serie : W523L300623
Modelo: RIMP4002
Origen:[  ]

Incluye el Texto [SN] [N]
Corte [SN] [N] Grup-Impr [SN] [N]-[N]
-----
Buscar por:
IT (Ton) Codigo IT
(o)-> Descri
-----
Desde: 01/01/2017 Hasta: 31/12/2017
Cli-Incl: 0 _____
Solo con Contrato? [SN] [S]

[S]erv [P]ant [E]xpor [P]
```

FECHA: 28/09/2018

ADDSYSTEMS S.R.L.  
 HISTORIA TÉCNICA DE MAQUINA RIMP4002 SERIE: W521LJ00623 FACTURACION  
 DEL: 01/01/2017 AL 31/12/2017

FECHA	IMPORTE	CLIENTE	CONT. ACT	CONT. ANT	RENDIM	CANT	CODIGO	DESCRIPCION	TECNICO	TI
05/01/2017	9274.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	353849	350265					LUIS MARTINEZ	L
05/01/2017	9275.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	353849	353849		2.0	ITIMTOIMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	WALTER BENITES	ET
18/01/2017	9402.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	359300	353849					ELIAS PEREYRA	L
26/01/2017	9590.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	364473	350366					LUIS MARTINEZ	F
28/01/2017	9596.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	364471	359300		1.0	ITIMTOIMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	LUIS MARTINEZ	ET
08/02/2017	9804.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	369404	364471					ELIAS PEREYRA	L
16/02/2017	9853.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	373623	369404					LUIS MARTINEZ	VC
23/02/2017	10226.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	376558	373623					LUIS MARTINEZ	VC
25/02/2017	10035.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	378726	364473					JULIO TIBURCIO	F
10/03/2017	10323.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	376558	376558		2.0	ITIMTOIMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	LUIS MARTINEZ	ET
10/03/2017	10328.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	383905	376558					ELIAS PEREYRA	M
27/03/2017	10641.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	394971	378726					LUIS MARTINEZ	F
07/04/2017	10889.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	397340	394971		1.0	RODMWEGEAF2075	WEB LIMPIEZA AF1060/1075/207	LUIS MARTINEZ	M
20/04/2017	11235.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	401652	397340					LUIS MARTINEZ	L
27/04/2017	11116.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	407202	394971					ELIAS PEREYRA	F
05/05/2017	11354.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	409590	407202					LUIS MARTINEZ	M
29/05/2017	11719.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	420989	407202					LUIS MARTINEZ	F
08/06/2017	11953.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	420989	420989		2.0	ITIMTOIMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	LUIS MARTINEZ	ET
10/06/2017	11977.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	425238	420989		4.0	ITIMTOIMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	LUIS MARTINEZ	M
13/06/2017	11977.01	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	426288	425238		5.0	RODMUIMP4000	DRAS RICOH MP4000/5000 OWM	LUIS MARTINEZ	M
28/06/2017	12281.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	434556	420989					LUIS MARTINEZ	F
14/07/2017	12658.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	442097	434556					ELIAS PEREYRA	M
24/07/2017	12865.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	449942	434556					LUIS MARTINEZ	F
09/08/2017	13397.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	454038	449942					LUIS MARTINEZ	L
20/08/2017	13645.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	464745	449942					LUIS MARTINEZ	F
01/09/2017	13898.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	465112	464749					LUIS MARTINEZ	M
22/09/2017	14206.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	476168	465112					LUIS MARTINEZ	M
28/09/2017	14346.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	481485	476168					LUIS MARTINEZ	M



ADSYSTEMS S.R.L.  
 HISTORIA TECNICA DE MAQUINA RIMP4002 SERIE: W523L300623 FACTURACION  
 DEL: 01/01/2017 AL 31/12/2017

FECHA: 28/09/2018

FECHA	IMPORTE	CLIENTE	CONT.ACT	CONT.ANT	RENDIM	CANT	CODIGO	DESCRIPCION	TECNICO	TI
24/11/2017	15705.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	510788	507888					LUIS MARTINEZ	L
27/11/2017	15491.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	513884	494051					ELIAS PEREYRA	F
29/11/2017	15473.01	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	513884	510788	1.0	ITIMTOIMMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000		ELIAS PEREYRA	ET
07/12/2017	15762.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	518774	510788					LUIS MARTINEZ	L
27/12/2017	16045.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	528458	513884					LUIS MARTINEZ	F

### Historia Técnica Filtrada por cambio de Tóner – 2017

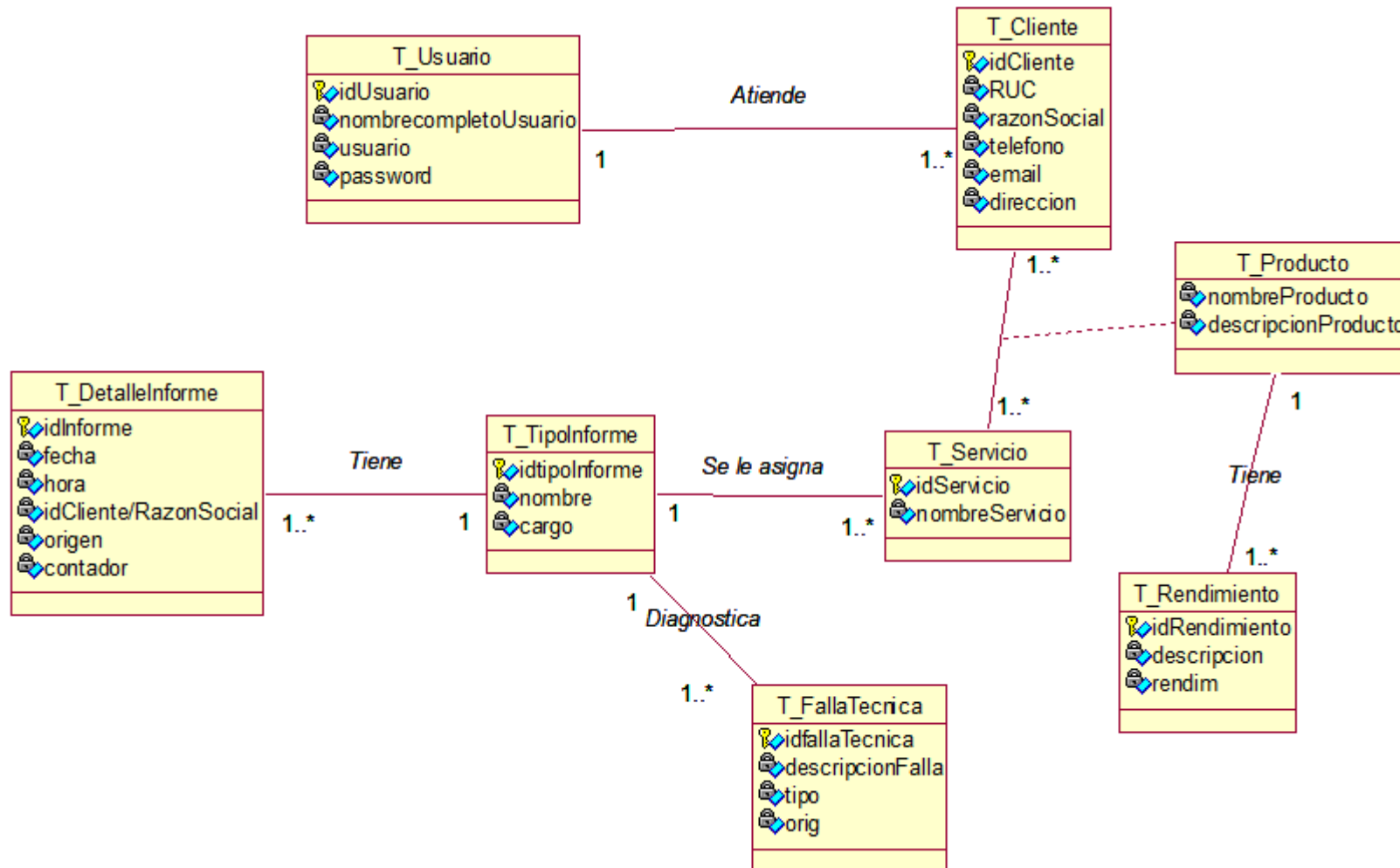
ADSYSTEMS S.R.L.  
 HISTORIA TECNICA DE MAQUINA RIMP4002 SERIE: W523L300623 FACTURACION  
 DEL: 01/01/2017 AL 31/12/2017

FECHA: 28/09/2018

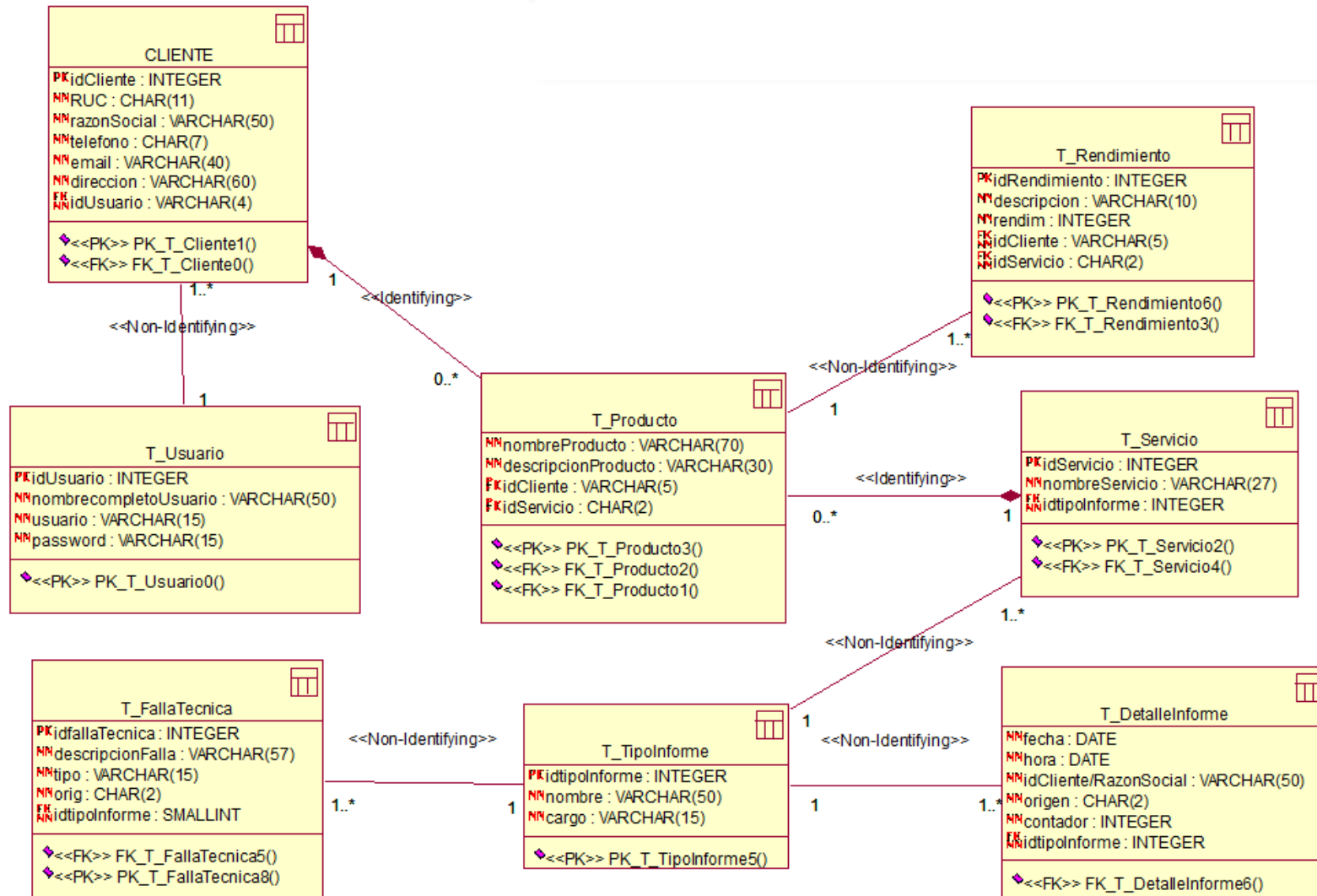
FECHA	IMPORTE	CLIENTE	CONT.ACT	CONT.SIG	RENDIM	CANT	CODIGO	DESCRIPCION	TECNICO	TI
05/01/2017	9275.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	353849	364471	60000	2.0	ITIMTOIMMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	WALTER BENITES	ET
28/01/2017	9696.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	364471	376558	30000	1.0	ITIMTOIMMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	LUIS MARTINEZ	ET
10/03/2017	10323.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	376558	420989	60000	2.0	ITIMTOIMMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	LUIS MARTINEZ	ET
08/06/2017	11953.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	420989	425238	60000	2.0	ITIMTOIMMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	LUIS MARTINEZ	ET
10/06/2017	11977.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	425238	481495	120000	4.0	ITIMTOIMMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	LUIS MARTINEZ	M
19/10/2017	14838.00	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	481495	513884	60000	2.0	ITIMTOIMMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	JULIO TIBURCIO	ET
29/11/2017	15473.01	ADUANERA CAPRICORNIO S.A.	513884	544836	30000	1.0	ITIMTOIMMP4500	TONER RICOH MP4000/4500/5000	ELIAS PEREYRA	ET
1er Inf: 05/01/2017 Ult Inf: 27/12/2017   Tot REND: 420000 Copias Reales: 174609   Rendim PROMEDIO: 30000   Tot Unid: 14 Rend x Uni: 12472										

	Fecha	Contador	Entregas
1er Informe del Periodo	05/01/2017	353,849	
Último Informe del Periodo	27/12/2017	528,458	
	Consumo Real	174,609	14 unidades

## Anexo 6 Modelo lógico



## Anexo 7 Modelo Físico



## Anexo 8 Rendimiento del t ner de acuerdo al cat logo

ESTABLISHED 1974  
**PRECISION ROLLER**  
SHIP SAME DAY  
for items listed as in stock  
Call 1-800-3  
Warehouse: Phoen

home products shipping info FAQ's recycle SEARCH: 04010455


Questions? Contact Us! Google Trusted Store ACCREDITED BUSINESS Norton SECURED

**Shop Now!**  
My Printers  
Or browse by model:  
Ricoh  
Aficio MP 4000  
Toner Cartridges  
DISPLAY PRODUCTS  
Printer Toner  
Printer Supplies  
Label Printers  
Tech Aids  
Tools  
Computers & Electronics

**SAVE NOW!**  
through 9AM MST  
October 1, 2018  
**FALL WEEKEND SALE**  
Everything 10% Off

Home ► Browse Catalog ► Ricoh ► Aficio MP 4000 Toner Cartridges ► Product Details

**Cost-Saving Compatible<sup>®</sup> Black Toner Cartridge in Ricoh Aficio MP 4000**



**Ricoh Aficio MP 4000 Black Toner Cartridge -**  
Compatible Brand - Estimated Yield 30,000 pages @ 5%

**In Stock - Ships Today!**

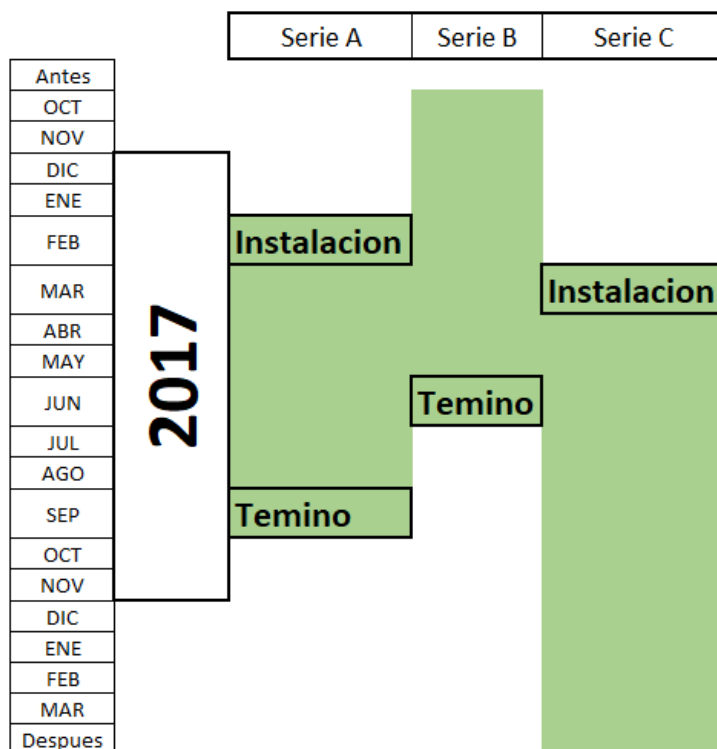
**Mfr Part #:**

- Ricoh 841346, TYPE MP4500A, 884922, 840040
- Savin 9828, TYPE MP4500A
- Lanier 480-0397, TYPE MP4500A
- Gestetner 89828, TYPE MP4500A

### Procedimiento para la Toma de la Muestra

1. He tomado como muestra todo el año 2017, donde se ha encontrado un total de incidencias de 6,891 Incidencias para un número de 323 Fotocopiadoras.
2. Para realizar un trabajo consistente de análisis en el periodo 2017 he incluido solo los equipos y sus informes que hayan permanecido en contrato desde el 01 de enero al 31 de diciembre del 2017 ya que estoy tomando movimientos consolidados de manera mensual. Esto se debe a que todos los elementos que forman parte de la muestra deben encontrarse bajo las mismas condiciones.

### Fotocopiadoras NO Consideradas



3. Después de efectuar el filtro quedaron los siguientes datos:

Total Incidencias	6,891
Incidencias no Consideradas	5,221
<b>Incidencias Netas</b>	<b>1,670</b>

Nro Equipos	323
Equipos No considerados	254
<b>Equipos para el Análisis</b>	<b>69</b>

Anexo 9 Logo de ADU SYSTEMS



Anexo 10 Mapa de Ubicación de la Empresa  
ADU SYSTEMS



## Anexo 11 Pagina Web de la Empresa ADU SYSTEMS



## Anexo 12 Pagina Web de la Empresa ADU SYSTEM

**Alquiler de Equipos Multifuncionales B/N y Color**

Contamos con equipos de última generación, en las marcas más conocidas en el mercado por su confiabilidad, calidad y performance. Contamos con expertos capaces de dar el soporte técnico. Nuestro servicio incluye, desde el abastecimiento de insumos y repuestos, mantenimiento preventivo y correctivo, así como también el traslado, instalación y capacitación.

Nosotros no cobramos Merced Conductiva, solo consideramos copias realizadas.

Nuestro parque de equipos van desde los 18 - 72 copias por minuto.



**Solicitalo Aquí**



## Anexo 13 Servicio de Insumos y Repuestos

### Insumos y Repuestos

Usted, no cuenta con los insumos y/o repuestos de su equipo multifuncional?

Adusystem, le garantiza que si lo tiene y disponible. Contamos con un stock suficiente para darte lo que usted necesita.



**Solicítalo Aquí**

## Anexo 14 Ficha RUC de la Empresa

Consulta RUC	
<a href="#">Volver</a>	
Resultado de la Búsqueda	
RUC:	20514366871 - ADU SYSTEMS S R L
Tipo Contribuyente:	SOC COM RESPON. LTDA
Nombre Comercial:	-
Fecha de Inscripción:	31/10/2006
Estado:	ACTIVO
Condición:	HABIDO
Domicilio Fiscal:	AV. ARNALDO MARQUEZ NRO. 531 (CUADRA 2 AV. 28 DE JULIO) LIMA - LIMA - JESUS MARIA
Actividad(es) Económica(s):	Principal - CIU 51906 - VTA. MAY. DE OTROS PRODUCTOS. Secundaria 1 - CIU 71280 - ALQUILER OTROS TIPOS MAQ. Y EQUI. NCP. Secundaria 2 - CIU 22214 - ACTIVIDADES DE IMPRESION.
Comprobantes de Pago c/aut. de impresión (F. 806 u 816):	FACTURA BOLETA DE VENTA NOTA DE CREDITO NOTA DE DEBITO GUIA DE REMISION - REMITENTE
Sistema de Emisión Electrónica:	FACTURA PORTAL DESDE 12/11/2015 DESDE LOS SISTEMAS DEL CONTRIBUYENTE. AUTORIZ DESDE 20/04/2018
Afiliado al PLE desde:	01/01/2014
Padrones:	NINGUNO
Fecha consulta: 01/06/2018 14:44	

Anexo 15 Estadísticas de Incidencias por Modelo año 2017

Informes con Incidencia Técnica (Todas) ▾													
Suma de Contador	Col ▾												
Etiquetas de fila ▾	2017-01	2017-02	2017-03	2017-04	2017-05	2017-06	2017-07	2017-08	2017-09	2017-10	2017-11	2017-12	Total general
MFKMKMBH754	2	3	1	1	1	1	2	1	1	2	3	2	20
MFKOKMBHC284	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	3	2	18
MFKOKMBHC364	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
MFKOKMBHC454	6	5	2	4	4	5	2	2	5	2	2	6	45
MFRIRIMP201	7	10	8	5	5	6	10	6	9	9	5	12	92
MFRIRIMP2852	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	15
MFRIRIMP301	9	9	8	6	9	7	6	10	8	8	10	7	97
MFRIRIMP301N	6	7	5	6	4	3	5	5	5	4	4	5	59
MFRIRIMP3351	4	3	2	3	1	1	1	2	5	3	2	2	29
MFRIRIMP4001	34	22	30	14	25	23	25	22	30	24	26	24	299
MFRIRIMP4002	20	19	27	22	15	18	24	21	19	28	17	16	246
MFRIRIMP5000	2	3	4	1	2	2	4	2	2	1		2	25
MFRIRIMP5001	21	25	23	17	18	26	21	20	27	24	18	20	260
MFRIRIMP5002	18	23	20	13	20	17	14	18	12	14	15	16	200
MFRIRIMP7502	23	18	13	13	7	3	6	13	10	12	7	8	133
MFSASAVI9240	3	1	3	1	1	3	2	2	1	2	2	2	23
MFTHTOSHIBA457	9	9	7	5	11	5	10	11	6	7	10	6	96
<b>Total general</b>	<b>168</b>	<b>161</b>	<b>157</b>	<b>114</b>	<b>127</b>	<b>123</b>	<b>135</b>	<b>141</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>1,670</b>

Anexo 16 F06-PP-PR-02.02 Acta de Aprobación de Originalidad de Tesis

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD          DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---	---

Yo, **Francisco Manuel Hilario Falcón**, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Sede Lima Este, revisor (a) de la tesis titulada

"Sistema de Información aplicando RUP para la Gestión del Servicio Técnico Outsourcing en la Empresa ADU SYSTEMS SRL Jesús María", del estudiante **CORREA CASTILLO GUSTAVO ADOLFO**, constató que la investigación tiene un índice de similitud de 30% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lima, San Juan de Lurigancho 02 de diciembre del 2018



Francisco Manuel Hilario Falcón  
 DNI: 10132075

 Director de Investigación	Revisó	 Presidente del TEGC	 Presidente del Comité de Investigación
--	--------	--	--

Anexo 17 Pantallazo del Turnitin con el Reporte de Originalidad

**Resumen de similitudes**

30 %

Para ver más detalles, haga clic en el enlace.

Similitud	Porcentaje
1	3 %
2	2 %
3	2 %
4	1 %
5	1 %
6	1 %
7	1 %
8	1 %

**UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Título de Investigación aplicada BTP para la Graduación del Servicio Técnico de Marketing en la Empresa MVS SYSTEMS S.R.L. José María

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE SISTEMAS**

**AUTOR:**  
 Cristian Carlos Guerrero Aráez

**ASesor:**  
 DR. Wilson Pineda Francisco Masad

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
 SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES

**Fecha:** 11/04/2024

*[Handwritten signature and date: 10/04/2025]*

Anexo 18 F08-PP-PR-02.02 Autorización de publicación de Tesis

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE          TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL          UCV</b>	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 02-12-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo Gustavo Adolfo Correa Castillo identificado con DNI N° 06760672, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo, autorizo ( X ) , No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Sistema de Información aplicando RUP para la Gestión del Servicio Técnico Outsourcing en la Empresa ADU SYSTEMS SRL Jesús María"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA

DNI: 06760672

FECHA: 02 de diciembre del 2018

					
Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación

Anexo 19 Autorización de la Versión Final de Trabajo de Investigación



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

**MARÍA ACUÑA MELENDEZ**

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

**CORREA CASTILLO GUZTAVO ADOLFO**

INFORME TÍTULADO:

**"SISTEMA DE INFORMACIÓN APLICANDO RUP PARA LA GESTION DEL SERVICIO TECNICO OUTSORCING EN LA EMPRESA ADU SYSTEMS SRL JASUS MARÍA"**

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

**INGENIERO DE SISTEMAS**

---

SUSTENTADO EN FECHA: **02 DE DICIEMBRE DE 2018**

NOTA O MENCIÓN: **(16) (DIECISEIS)**.



---

**MARIA ACUÑA MELENDEZ**