

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**

**TESIS:**

**“EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE  
MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DEL HOSPITAL DE  
BARRANCA”**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO INFORMÁTICO**

**Autor:**

**PELAEZ VILLANUEVA, CRISTHIAN JORDAN JUNIOR**

**Asesor:**

**DR. ALFREDO EDGAR LÓPEZ JIMÉNEZ**

**Huacho – Perú**

**2022**

# EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL CONTROL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DEL HOSPITAL DE BARRANCA”

## ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Internet Source	7%
2	<a href="http://repositorio.uladech.edu.pe">repositorio.uladech.edu.pe</a> Internet Source	2%
3	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Internet Source	1%
5	<a href="http://repositorio.utelesup.edu.pe">repositorio.utelesup.edu.pe</a> Internet Source	1%
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Student Paper	<1%
7	<a href="http://repositorio.une.edu.pe">repositorio.une.edu.pe</a> Internet Source	<1%
8	Submitted to Escuela De Ingenieria De Antiquia - Columbia Student Paper	<1%

**Asesor:**

Dr. Alfredo Edgar López Jiménez

**Miembros del Jurado:**

**Presidente:**

Ing. Cesar Armando Diaz Valladares.

**Secretario:**

Ing. Hugo Serrano Rodas.

**Vocal:**

Ing. Juan Carlos Meyhuay Fidel

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme la fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy

A mis hermanos por estar siempre presentes, acompañándome y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por bendecirme la vida, por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a mis padres: Jeny y Javier, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

Agradezco a mis docentes de la Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión, de manera especial, y a los empleados del Hospital de Barranca - Cajatambo por su valioso aporte para la investigación.

# ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
RESUMEN .....	9
CAPÍTULO I.....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	11
1.2.1. Problema general .....	12
1.2.2. Problemas Específicos.....	12
1.3.1. Objetivo General .....	13
1.3.2. Objetivos Específicos .....	13
CAPÍTULO II.....	14
MARCO TEÓRICO .....	14
2.1 Antecedentes de la investigación .....	15
2.1.1 Investigaciones internacionales .....	15
2.1.2 Investigaciones nacionales.....	21
2.2.2 Evaluación .....	30
2.2.3 Sistema.....	31
2.2.4 Información.....	31
2.1.1. Sistema Informático .....	32
2.1.2. Características y usos de un Sistema Informático .....	33
2.1.3. Actividades de Un Sistema Informático .....	33
2.1.4. Funciones de un Sistema de Información: .....	35
2.1.5. Procesamiento de Datos .....	37
2.1.6. Calidad.....	38
2.1.1. Control de Mantenimiento.....	40
2.1.2. Mantenimiento .....	41
2.1.3. Mantenimiento Correctivo.....	41
2.1.4. Mantenimiento Preventivo.....	42

2.1.5.	Mantenimiento Rutinario .....	43
2.1.6.	Equipos informáticos.....	44
2.1.7.	Seguridad de la Información .....	44
2.1.8.	Seguridad Informática .....	47
2.1.9.	Vulnerabilidad .....	48
2.1.10.	Amenaza .....	48
2.1.11.	Ataque.....	49
2.1.12.	Servicios de Seguridad .....	50
2.1.13.	Plan de contingencias .....	51
2.1.14.	Sistema de Gestión de Seguridad .....	51
<b>2.2.</b>	<b>DEFINICIONES CONCEPTUALES.....</b>	<b>53</b>
a.	Funcionabilidad .....	53
b.	Usabilidad.....	53
c.	Eficiencia .....	53
d.	Desempeño.....	53
e.	Tiempo.....	53
f.	Forma .....	54
g.	Hardware.....	54
h.	Software.....	54
i.	Recurso Humano .....	54
j.	Suficiencia e integridad .....	55
k.	Racionalidad lógica-científica.....	55
l.	Satisfacción del usuario y del proveedor .....	55
m.	Efectividad.....	55
n.	Optimización.....	55
o.	Aceptabilidad .....	55
p.	Equidad .....	56
q.	Autenticar .....	56
r.	Base de datos.....	56
s.	Entorno de desarrollo .....	56
t.	Entorno de programación .....	56
u.	Interfaz .....	56
v.	Protección de datos .....	56
w.	Seguridad de información .....	57
x.	Sistema de información .....	57
<b>2.3.</b>	<b>FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....</b>	<b>57</b>
2.3.1.	Hipótesis general .....	57
2.3.2.	Hipótesis específicas.....	57

2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....	57
2.5. MATRIZ DE CONSISTENCIA. ....	58
VARIABLES .....	59
MEDIDAS .....	59
CAPÍTULO III .....	60
METODOLOGÍA .....	60
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO .....	61
3.1.1. Tipo de la Investigación .....	61
3.1.2. Nivel de la Investigación. ....	61
3.1.3. Diseño de la Investigación .....	62
3.1.4. Enfoque de la Investigación.....	62
3.1.5. Método de la Investigación .....	62
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	63
3.2.1. Población .....	63
3.1.1. Muestra.....	63
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	65
3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN .....	66
CAPÍTULO IV .....	68
RESULTADOS .....	68
4.1 Analisis de Resultados .....	69
4.2 Contrastación de hipótesis .....	76
4.2.1 Verificación de la Primera Hipótesis .....	76
4.2.2 Verificación de la Segunda Hipótesis .....	78
4.2.3 Verificación de la Tercera Hipótesis .....	79
4.2.4 Verificación de la Hipótesis Total.....	80
CAPITULO V .....	81
DISCUSIÓN .....	81
5.1 Discusión de Resultados.....	82
CAPITULO VI .....	85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	85
6.1 Conclusiones .....	86
6.2 Recomendaciones .....	87
CAPÍTULO VII .....	88
REFERENCIAS .....	88
7.1 Fuentes Documentales. ....	89
7.2 Fuentes Bibliográficas. ....	89
7.3 Fuentes Hemerográficas.....	89
7.4 Fuentes Electrónicas.....	89



<b>ANEXOS .....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO 1 - MATRIZ DE CONSISTENCIA .....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXO 2 - MODELO DE ENCUESTA .....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXO 3 - ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO 4 - VALIDEZ DEL INSTRUMENTO.....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXO 5 - ASPECTOS GENERALES DEL ENCUESTADO .....</b>	<b>106</b>
<b>ANEXO 6 - BASE DATOS .....</b>	<b>108</b>

## RESUMEN

El trabajo de investigación que se presenta tiene como objetivo brindar una solución que permita administrar de una forma eficiente y confiable la información respecto a la administración y mantenimiento del equipo hospitalario. Se está tomando a la Unidad de Estadística e Informática del Hospital de Barranca como objetivo en este estudio, el cual presenta deficiencias como el envío y recepción de órdenes de atención, así como el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos informáticos hospitalarios.

El presente documento es la síntesis del trabajo de titulación desarrollado para optar al título de Ingeniero Informático, cuyo título es “Evaluación del Sistema de Información para el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca”.

En Capítulo 1 se presenta el planteamiento del problema, donde se expone la problemática de la institución y los objetivos que tiene la investigación para poder solucionarla.

En Capítulo 2 se presenta el marco teórico, donde se presentan los antecedentes

que brindan un marco de referencia para el desarrollo del sistema, las bases teóricas donde identificaremos a la variable dependiente e independiente, definiciones conceptuales y la formulación de la hipótesis de nuestra investigación.

En Capítulo 3 se presenta la metodología, donde identificamos el diseño metodológico el cual nos presentan la estructura de la investigación.

**Palabras claves:** Administración y Mantenimiento, Información, Control, Equipos Informáticos, Diseño Metodológico.

**CAPÍTULO I**  
**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1. Descripción de la realidad problemática.**

El Servicio de Mantenimiento Hospitalario se está convirtiendo en una disyuntiva para todos los administradores del país. Todo Gerente o Ejecutivo Hospitalario quedará consciente de que una de las áreas más determinantes de su Hospital, tanto desde el punto de vista de servicio como en lo relacionado al control de gastos, es el Departamento de Ingeniería o Mantenimiento. Sin embargo y a pesar de esta realidad indiscutible, hoy en día los procesos de esta importante área son operados básicamente de forma manual, con las faltas de productividad y eficiencia que esto representa, siendo sumamente escasos los Hospitales que tienen sus procesos debidamente automatizados.

En la mayoría de Hospitales de nuestro país, no existe un Sistema Informático para la gestión del Mantenimiento Preventivo y Correctivo del Equipamiento Hospitalario, que permita brindar información clara y oportuna acerca de las operaciones de mantenimiento y reparación de equipos hospitalarios que se realizan durante el día a día. Dentro del presupuesto asignado para el Sector Salud que se recibe del Presupuesto General Anual de la República, la asignación destinada para el reequipamiento de equipos médicos, biomédicos y electromecánicos en los hospitales nacionales es cada vez más exigua. La implicancia de este reducido presupuesto son los inadecuados diagnósticos y falta de certeza en la operatividad e inoperatividad de los equipos hospitalarios por parte de los Hospitales y Centros Médicos.

Debido a ello, en el Hospital de Barranca no existe un adecuado control, seguimiento y mantenimiento automatizado del equipamiento hospitalario; en consecuencia no se cuenta con una información real de la situación de operatividad e

inoperatividad de los equipos informáticos hospitalarios, imprecisión de los costos de mantenimiento así como la falta de información conjunta y ordenada de los recursos humanos de los servicios de mantenimiento, impidiendo así la planificación correcta de las actividades propias de mantenimiento.

La posible solución para esta problemática es la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca haciendo uso de herramientas tecnológicas como el concepto de RUP para optimizar la funcionalidad del software logrando ser amigable, adaptable a cualquier dispositivo electrónico permitiendo de esta manera una mejor navegabilidad por parte de los administradores e usuarios finales y posteriores gestiones con mayor transparencia, mejorando el nivel de mantenimiento preventivo , mantenimiento correctivo y mantenimiento rutinario.

## **1.2. Formulación de problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca?

### **1.2.2. Problemas Específicos**

- ¿Existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Correctivo?
- ¿Existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Preventivo?
- ¿Existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Rutinario?

### **1.3. Objetivo de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Determinar la relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Analizar la relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Correctivo.
- Analizar la relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Preventivo.
- Analizar la relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Rutinario.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## 2.1 Antecedentes de la investigación

### 2.1.1 Investigaciones internacionales

(Doniz Magallon, 2011), en su tesis titulada Implementación De Mantenimiento Preventivo/Predictivo En Equipo Biomédico En El Instituto Mexicano Del Seguro Social, México para el título de Ingeniería En Mantenimiento Industrial. El estudio tuvo como **objetivo**:

Proponer un programa de mantenimiento preventivo/predictivo para mantener y garantizar el funcionamiento óptimo de los equipos biomédicos en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se usó como **metodología** el seguimiento correspondiente a los procedimientos del Instituto Mexicano del Seguro Social implementando el mantenimiento predictivo conforme a las técnicas de aplicación como: Inspección visual, análisis de vibraciones mecánicas, prueba de concentración de la solución y el análisis del aceite por degradación. Obteniendo resultados como: disponibilidad y confiabilidad de los equipos, reducción de costos de operación, reducción en costos y tiempos de parada por mantenimiento evidenciando la calidad en el servicio por las acciones de ejecución en campo aplicadas eficientemente.

En esta tesis se **concluye** que “En el Instituto Mexicano del Seguro Social se resolvieron problemas de carácter general del control de la planeación de mantenimiento basado en confiabilidad y disponibilidad de los equipos que había impedido o retardado los servicios”.

(Hernández López & López Ascencio, 2012), en su tesis titulada Implementación Del Mantenimiento Preventivo Y Correctivo Para El Mejoramiento Del Rendimiento De Los Equipos Computacionales De Escritorio Y Laptop, De La Fundación Salvador Del Mundo, El Salvador para optar al Grado de Técnico En Ingeniería De Hardware. El estudio tuvo como **objetivo**:

Aplicar un mantenimiento preventivo y correctivo a equipos computacionales y brindar un manual de



mantenimiento de computadoras y laptop, junto a ello un blog en internet que será de beneficencia para la Fundación Salvador del Mundo.

La **metodología** utilizada se basó en el trabajo con un número de 52 computadoras, en donde se realizó el mantenimiento para poder dejar en funcionamiento los equipos que lo necesiten.

En esta tesis se **concluye** que “Se elaboró un Blog en internet con el fin de poder entregar a la fundación otra herramienta didáctica, en formato digital y se puede encontrar en cualquier computadora con conexión a internet, el Blog poseerá información acerca del mantenimiento de una computadora y los pasos a seguir para el desmontaje limpieza y montaje de una computadora”.

(Intriago Palacios, 2016), en su tesis titulada Elaboración E Implementación De Un Plan De Mantenimiento De Los Equipos Informáticos Y Periféricos Del Gobierno Autónomo Descentralizado De La Provincia De Esmeraldas Para El Periodo 2015-2019, Ecuador para la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas y Computación. El estudio tuvo como **objetivo**:

Generar un plan de mantenimiento y seguimiento preventivo con el apoyo de una herramienta informática para el uso efectivo de los activos informáticos del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas.

La **metodología** utilizada “parte de los instrumentos ya definidos por la institución como son: reglamentos, procesos, sistemas, formatos que han servido como insumo para que a través de la aplicación del método deductivo-inductivo se haya podido determinar el problema diagnóstico mediante el uso de encuestas, entrevistas y la observación; técnicas que sirvieron para la extracción de datos necesarios y así realizar el respectivo análisis estadístico descriptivo garantizando resultados obtenidos, para que sirvan de premisas en la propuesta incluida en este trabajo que consiste en Generar un plan de mantenimiento y seguimiento preventivo con el

apoyo de una herramienta informática para el uso efectivo de los activos informáticos del GADPE”.

En esta tesis “se **concluye** que una de las herramientas con las que no contaba el GADPE es de un Programa de Elaboración de Planes de Mantenimiento y Seguimiento de activos informáticos mediante el cual los Técnicos y el Director del Departamento de Tic se apoyaran al momento de generar reportes, toma de decisiones, prevenir averías en los equipos informáticos y evitar molestias a los usuarios”.

(Leguizamòn Tapias & Acevedo Silva, 2014), en su tesis titulada Proyecto Práctico Técnico Profesional En Mantenimiento De Computadores De La Sala 1 De Informática “Institución Educativa Empresarial Jose Maria Estevez”, Colombia para la obtención del Título de Técnico Profesional En Mantenimiento De Computadores. El estudio tuvo como **objetivo**:

“Diagnosticar, documentar y realizar mantenimientos preventivos y correctivos a los computadores de la sala informática 1 en la “INSTITUCION EDUCATIVA EMPRESARIAL JOSE MARIA ESTEVEZ” en el barrio San Miguel de la Ciudad Bucaramanga”.

“La **metodología** seleccionada para este proyecto, es teórico práctico de tipo descriptivo, en el cual se hará la evaluación de los equipos de cómputo de la institución educativa, con el fin de hacer diagnóstico, elaboración de la hoja de vida de cada uno de los equipos de cómputo y la ficha de mantenimiento, posterior al proceso aplicado a cada uno de los equipos de cómputo.”

En esta tesis se **concluye** que “se cumplió con el objetivo descrito al inicio del mismo, teniendo en cuenta que se encuentra una sala de cómputo en regulares condiciones de funcionamiento por las condiciones mismas de la sala aunque en un espacio cerrado, no cuenta con una sistema de

ventilación óptimo, el cual permite el recalentamiento de los equipos y la acumulación de polvo en cada una de las partes de los equipos”.

(Alvarenga Molina & Basagoitia Izaguirre & Carranza Martínez & Cruz Perla, 2011), en su tesis titulada Sistema De Información Para El Área De Hospitalización En El Hospital Nacional Rosales, El Salvador para la obtención del Título de Ingeniero de Sistemas Informáticos. El estudio tuvo como **objetivo**:

“Desarrollar un sistema de información para el área de Hospitalización en el Hospital Nacional Rosales que registre toda la información de los procesos y actividades que se realizan en esta área”.

La **metodología** utilizada “realiza un análisis de los diferentes modelos de ciclos de vida de desarrollo de sistemas para determinar, en base a las características propias del sistema a desarrollar y a las características específicas de cada modelo, el camino más adecuado a seguir, ya que lo que se busca al guiarse con una metodología es corrección y control en cada etapa del desarrollo de un sistema. Lo que permite una forma sistemática para poder obtener un producto correcto y libre de errores. Además, se efectúa un análisis entre los enfoques estructurado y orientado a objetos para estipular el enfoque más adecuado para el proyecto.”

En esta tesis se **concluye** que “el proyecto es técnicamente factible, ya que se cuenta con el hardware, software y recurso humano necesario para llevarlo a cabo de manera exitosa. Igualmente se comprobó que el proyecto es económicamente factible, pues por cada dólar que se invierta se obtendrán \$5.77 en beneficios para el hospital y, también, se cuenta con los recursos económicos necesarios para solventar los costos de operación del sistema. Además se concluyó que el sistema es operativamente factible debido a que tendrá un impacto significativo en cuanto a la rapidez,

optimización y disminución de costos de los procesos que se realizan en el área de Hospitalización y en los objetivos institucionales del HNR”.

(Rojas Polanco, 2016), en su tesis titulada SIAMP – Sistema Información para Agencias de Medicina Prepagada, Colombia para la obtención del Título de Ingeniero de Sistemas. El estudio tuvo como **objetivo**:

“Diseñar e Implementar un prototipo de un Sistema de Información, sustentado en los procesos de negocio establecidos y verificados en la Agencia Exclusiva Colsanitas José Luis Navarro Mejía y Cía SAS, que simplifique, automatice y estandarice las tareas de gestión y cartera de los usuarios de Medicina Prepagada”.

“La **metodología** desarrollada en este proyecto involucra dos componentes relacionados que permiten llegar a la solución del problema, estos son: 1. Apartes de la metodología RUP y 2. Herramientas de BPMN para establecer los diferentes procesos de negocio”.

En esta tesis se **concluye** que “el desarrollo e implementación de la herramienta SIAMP, permite facilitar y agilizar la ejecución de los procesos internos, estas mejoras se evidencian en el alivio de la carga de trabajo presentadas por parte del equipo administrativo, quienes luego de la implementación de la herramienta han optimizado los tiempos de respuesta tanto a los clientes finales como al equipo comercial”.

(Jaimes Perdomo, 2016), en su tesis titulada Desarrollo e Implementación de Sistema de Información Última Milla, Colombia para la obtención del Título de Ingeniero de Sistemas. El estudio tuvo como **objetivo**:

“Diseñar e implementar un sistema de información para Última Milla además de un documento del sistema de información web para el correcto uso del aplicativo y aprovechamiento de todas las herramientas desarrolladas, para las necesidades de gestión diaria en la instalación y

mantenimiento de fibra, además de la gestión de herramientas para la empresa COLVATEL S.A ESP”.

La **metodología** utilizada identifica las incidencias, falencias y factores de riesgo tales como pérdida de información, información errónea, inventarios mal llevados y pérdida de ítems de inventario de cada una de las áreas según el desarrollo de actividades que se están llevando a cabo actualmente en la gestión Terreno y bodega en el día a día de la compañía. Además, se realiza recolección de datos para identificar tareas de mayor complejidad o de mayor prioridad.

En esta tesis se **concluye** que “se mejoró y optimizó entrega de recepción de materiales y herramientas, además de tener constancia y certeza de cada uno de los elementos que hay en el inventario”.

(Hurtado Acosta & Dean Barrios, 2013), en su tesis titulada Sistema De Información Gerencial Para La Gestión Documental, Colombia para la obtención del Título de Ingeniero de Sistemas. El estudio tuvo como **objetivo**:

“Desarrollar un sistema de información gerencial que apoye la gestión documental para facilitar y mejorar el manejo de documentos y la toma de decisiones en procesos administrativos de las organizaciones haciendo uso de la metodología RUP y tecnologías Web”.

La **metodología** es de “tipo aplicada ya que combinó conceptos de sistemas de información gerencial (SIG o MIS) con los modelos de gestión documental requeridos en la legislación colombiana (Ley 594 de Julio 14 de 2000) para crear una herramienta software que beneficie a las organizaciones en el tratamiento de sus procesos administrativos”.

En esta tesis se **concluye** que “en las pruebas realizadas a los procesos de la empresa HENRY DEAN Y CIA S en C se pudo observar disminución en el tiempo de búsqueda de documentos, reducción del archivo físico y

reducción en la pérdida de información en la ejecución de los procesos probados”.

### 2.1.2 Investigaciones nacionales.

(González López, 2016), en su tesis titulada Desarrollo e Implementación de un Sistema de Información para el control del proceso de capacitación de una empresa del rubro de las telecomunicaciones en el Perú, Perú para el Título Profesional de Ingeniero Informático. El estudio tuvo como **objetivo**:

“Implementar un sistema de información en web para el control de procesos de capacitación que ejecuta La Academia”.

La **metodología** usada menciona que “El nivel de investigación está relacionado con el grado de profundidad y alcance que se pretende con la misma. Conforme a los propósitos del presente proyecto de investigación, se ha determinado que el nivel de investigación es CORRELACIONAL debido a que se pretenden probar las Hipótesis formuladas en el proyecto y medir así, la relación de las variables dependiente e independiente”.

En esta tesis se **concluye** que “en los tiempos de entrega de indicadores producto de los eventos de capacitación se han reducido considerablemente con la implementación de la solución web. Por ejemplo, antes de la implementación, la elaboración de los Informes y Reportes a entregar demoraban 3 días aproximadamente; después de la implementación del software esta tarea demora únicamente segundos”.

(Atoche Chinchay & Cardenas Vidal, 2015), en su tesis titulada Desarrollo De Un Sistema De Información Para El Registro Y Seguimiento De Bachilleres Para La FIA-USMP, Perú para el Título Profesional de Ingeniero de Computación y Sistemas. El estudio tuvo como **objetivo**:

“Desarrollar un sistema de información para el registro y seguimiento de bachilleres que permita optimizar el proceso de promoción de actividades académicas como

cursos de extensión, diplomados, programa de titulación profesional y maestrías en la FIA - USMP Lima, Perú”.

“La **metodología** utilizada en la presente tesis se basa en la metodología ágil Scrum, pues se adecua de manera más amigable a los objetivos que se persigue en la misma y se amolda más a las necesidades que se busca cubrir durante el desenvolvimiento del mismo”.

En esta tesis se concluye que “mediante el desarrollo del sistema de información se logró realizar el seguimiento de los bachilleres que postulan y desisten al programa de titulación de la FIA-USMP, puesto que se conocerá al 100% mediante lista mostrada, la cantidad de alumnos que aplican o no al programa ofrecido”.

(Gonzales Llontop & Ruiz Espinoza, 2014), en su tesis titulada Propuesta De Un Sistema De Información Que Optimice Los Procesos En El Área De Recaudación De La Institución Educativa Privada Fernando Rossi Emanuelli De Cayaltí - Chiclayo 2013, Perú para el Título de Contador Público. El estudio tuvo como **objetivo**:

“El objetivo general del trabajo de investigación consiste en proponer un sistema de información que optimice los procesos en el área de recaudación de la IEP Fernando Rossi Emanuelli, mediante la implementación de un sistema de información, que simplifique las actividades rutinarias y mantenga información actualizada en las áreas de administración, contabilidad, dirección”.

La **metodología**: ”usando la tipología presentada por Hernández, Fernández y Baptista (2012), el presente estudio es por su enfoque de tipo cualitativo, pues se realizan observaciones directas en el campo, se recolecta información y se realizan descripciones de la realidad encontrada, en este caso se describe la realidad de la I.E.P. Fernando Rossi Emanuelli”.

En esta tesis “se **concluye** que la propuesta desarrollada es capaz de mejorar la calidad del servicio prestado por la institución. De llevarse a cabo de manera definitiva su implementación, podría llegar a convertirse

en una herramienta esencial que permitirá realizar dichos procesos de una manera eficiente y confiable, permitiendo obtener mejores resultados a menor costo”.

(Bendezú Tenorio, 2014), en su tesis titulada Implementación De Un Sistema De Información Basado En Un Enfoque De Procesos, Para La Mejora De La Operatividad Del Área De Créditos De La Microfinanciera Crecer, Perú para el Título de Ingeniero de Sistemas. El estudio tuvo como **objetivo:**

“Determinar la influencia de la implementación de un Sistema de Información basado en un enfoque de procesos en la operatividad del área de créditos de la Microfinanciera CRECER”.

La **metodología** menciona que: “La presente investigación es de tipo Aplicada, porque en ella se muestra la aplicación de los conocimientos teóricos sobre Gestión por procesos y Sistemas de Información para la modificar los procesos y construcción de un Software a medida, con la finalidad de obtener consecuencias prácticas, que mejoren la operatividad del área de créditos de la Microfinanciera CRECER”.

En esta tesis se **concluye** que “mediante la implementación e implantación del sistema de información COREBANK en la Microfinanciera CRECER, se mejoró la operatividad del área de créditos de dicha organización, reduciendo el porcentaje de morosidad en un 0.83%, lo que equivale a S/. 25 000 soles aproximadamente, disminuyendo el tiempo de evaluación de los créditos en 20,6 horas, incrementando la satisfacción de los clientes en 1.1 puntos y la satisfacción del personal en un 1.1 puntos”.

(Rodríguez Torres, 2013), en su tesis titulada Análisis, Diseño E Implementación De Un Sistema De Información Para Una Tienda De Ropa Con Enfoque Al Segmento Juvenil, Perú para el Título de Ingeniero Informático. El estudio tuvo como **objetivo:**

“Realizar el análisis diseño e implementación de un sistema



de información que permita la gestión de ventas e inventario de ventas para la tienda del sector juvenil”.

La **metodología** utilizada indica que “para la gestión del proyecto se utilizarán las buenas prácticas para la gestión de proyectos definida por el PMI, delimitando los grupos de procesos de iniciación, planificación, ejecución, monitoreo y cierre del proyecto”.

“Cabe mencionar que no se utilizarán todas las áreas de conocimiento definidas en el PMBOK para el proyecto como el proceso de gestión de los recursos humanos, dado que finalmente él éste será ejecutado por una sola persona, así como el proceso de gestión de las adquisiciones, debido a que no se requerirá ningún equipo adicional además del software libre”.

En esta tesis se **concluye** que “se logró desarrollar el sistema de ventas para una tienda de ropa del sector juvenil (TSJ), realizando el análisis, diseño e implementación del sistema de información. Este proceso se realizó alineado a lo planteado por RUP, lo que permitió el mayor control en la elaboración de los entregables de la solución, además se logró afianzar cada uno de los conocimientos obtenidos en la universidad y en el ámbito laboral. De esta manera se puso en práctica todos los conocimientos informáticos en cada uno de los entregables, así como el cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto”.

(Chávez Gómez, 2010), en su tesis titulada Sistema De Información Para El Control, Seguimiento Y Mantenimiento Del Equipamiento Hospitalario, Perú para el Título de Ingeniero Informático. El estudio tuvo como **objetivo**:

“Analizar, diseñar, desarrollar e implementar un Sistema de Información para el Control, Seguimiento y Mantenimiento del Equipamiento Hospitalario en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú”.

La **metodología** utilizada “es una investigación cuantitativa, ya que se describe, analiza o experimenta las variables de estudio.

De acuerdo al Tiempo de Ocurrencia, la investigación será RETROSPECTIVA, debido a que se tomaron los registros de datos

obtenidos de la sección Programación y Control del Departamento de Ingeniería del HCFAP.

Según el Análisis y el Alcance de los resultados, la investigación se realizará a través de un estudio DESCRIPTIVO, ya que se busca denotar características importantes, resaltantes o diferentes del objeto de estudio, muestra o población observada”.

En esta tesis se **concluye** que “la implementación de un sistema de información para la planificación de los trabajos de mantenimiento, así como para el control de los inventarios del equipamiento hospitalario, permitirá mejorar la gestión de inventarios con el consiguiente beneficio del aumento en el cumplimiento de la programación de tareas de mantenimiento, lo que permitirá evitar reparaciones costosas y pérdidas de tiempo por la falta de disponibilidad de equipos”.

(Calixto Arequipa, 2013), en su tesis titulada Sistema De Información Para La Administración De Instituciones Privadas De Educación Básica Regular, Perú para el Título de Ingeniero de Sistemas. El estudio tuvo como **objetivo**:

Desarrollar un sistema de información para la institución educativa que permita: Un control de las matrículas para los nuevos alumnos y para aceptar la permanencia de los alumnos que no tuvieron buen comportamiento en el año escolar anterior, y tener información oportuna y actualizada que permita tomar medidas para evitar el retiro de alumnos que tienen buen desempeño y han cumplido con sus obligaciones.

El control académico, se debe tener información actualizada del desempeño académico de los alumnos, el profesor debe ingresar las calificaciones al sistema inmediatamente después de realizar la evaluación a los alumnos. Los profesores deben contar con una herramienta software portable en una memoria USB que les permita ingresar las calificaciones en cualquier momento y en

cualquier lugar, obteniendo de manera automática los promedios; se tienen dos formas para proporcionar los datos ingresados a la dirección académica, enviando los archivos por correo electrónico o entregando la memoria USB. El control de las cobranzas, todos los pagos deben ser ingresados al sistema lo que permitirá tener información actualizada para tomar medidas que hagan reducir la morosidad y los padres tengan la sensación que reciben información correcta, se entregará al área de contabilidad un reporte de las cobranzas del mes.

La **metodología** utilizada se basó en que “para la elaboración del software ha sido necesario realizar un estudio del diseño educativo curricular nacional para la educación básica regular y luego revisar los procesos en las instituciones sobre las matrículas, cobranzas y control de las calificaciones que realizan de manera formal e informal. Se han realizado reuniones con el personal de un conjunto de instituciones educativas para hallar los requerimientos funcionales y no funcionales”.

En esta tesis se **concluye** que “el sistema de información desarrollado está enfocado en minimizar los problemas en la administración y es muy bien aceptado por el personal que dirige la institución”.

(Chiclote Valdivia & Muñoz Tenorio, 2009), en su tesis titulada Sistema De Información Para La Gestión De Los Servicios En Empresa Del Rubro De Telecomunicaciones, Perú para el Título de Ingeniero de Sistemas. El estudio tuvo como **objetivo**:

“Gestionar y operar los procesos involucrados en el aprovisionamiento de los servicios que brinda Americatel Perú para mejorar la atención de sus clientes internos y externos”.

“Se han identificado las actividades que requieren ser automatizadas, las cuales se han modelado usando como **metodología** de desarrollo el RUP (Rational Unified Process) y el lenguaje unificado de modelado UML”.

En esta tesis se **concluye** que “la solución propuesta en el presente

documento, elaborado en base al análisis de los procesos de negocio, resuelve la problemática de la empresa”.

(Villavicencio Tafur, 2007), en su tesis titulada Sistema Informático Para El Planeamiento De Un Adecuado Sistema De Medición En Una Red Eléctrica Usando Algoritmos Genéticos, Perú para el Título de Ingeniero Informático. El estudio tuvo como **objetivo**:

El objetivo de este estudio es de extender la investigación descrita en “J. C. S. Souza, M. B. Do Coutto Filho, E., M. Th. Schilling, Ch. Capdeville, Optimal metering systems for monitoring power networks under multiple topological scenarios, IEEE Trans. PS, vol.20, pp 1700-1708, Nov./2005”, creando restricciones en el modelo matemático de planeamiento incluyendo las opciones para el planeamiento de sistemas de medición ante diversos escenarios topológicos y áreas de interés; así como el desarrollo un sistema informático en un ambiente visual, de tal modo que facilitar al usuario la entrada de datos numéricos y la visualización de los resultados gráficos del planeamiento y evaluación de sistemas de medición, que servirá para un adecuado proceso de la función de Estimación de Estados.

El planeamiento de sistemas de medición será formulado como un problema de optimización y será utilizada la **metodología** de resolución basado en la técnica de Algoritmos Genéticos. El sistema informático será modelado según la metodología propuesta en UML.

En esta tesis se **concluye** que el sistema informático desarrollado, permite al proyectista del sistema definir, planear y evaluar un determinado sistema, de manera simple y rápida. Ésta se debe al entorno visual del sistema, así como la implementación de nuevas funcionalidades gráficas que permiten una clara evaluación de los resultados obtenidos en el sistema, posibilitando escoger, de acuerdo al requerimiento, las restricciones que serán atendidas en cada escenario topológico y área de interés para el planeamiento.

(Moreno Descalzi, 2011), en su tesis titulada Sistema De Información Ejecutivo Para Mejorar La Toma De Decisiones En El Proceso De Evaluación A Través De La Construcción De Escenarios Virtuales En Tópicos De Álgebra En El 3er Grado De Educación Secundaria, Perú para el Título de Ingeniero de Sistemas y Computación. El estudio tuvo como **objetivo:**

Implementar un Sistema de Información Ejecutiva a través de Escenarios Virtuales con recursos didácticos para mejorar la Toma de Decisiones en el Proceso de Evaluación de los tópicos de álgebra del 3er. Grado de Educación Secundaria de la IEP Santo Toribio de Mogrovejo.

“Para el desarrollo de este proyecto, se aplicó la **metodología** ágil denominada Scrum, que nos proporciona un marco de trabajo para la gestión y desarrollo de software basada en un proceso iterativo e incremental utilizado comúnmente en entornos basados en el desarrollo ágil de software”.

En esta tesis se **concluye** que “los escenarios virtuales desarrollados y la implementación del sistema de información ejecutiva, ayudó efectivamente tanto a los estudiantes ya obtuvieron información en forma más rápida y desde cualquier lugar, así mismo se logró aumentar la participación de los estudiantes. En los profesores agilizó su trabajo en los informes y toma de decisiones para corregir el trabajo en la asignatura efectivamente”.

(Murga Fernández, 2007), en su tesis titulada Sistema Para El Control De La Información De Omisos A La Votación Y Miembros De Mesa, Perú para el Título de Ingeniero de Sistemas. El estudio tuvo como **objetivo:**

“Desarrollo de un sistema para el Control de la Información de Omisos a la Votación y al Cargo de Miembro de Mesa que integre y simplifique los procedimientos y trámites que tienen que realizar los ciudadanos ante las instituciones

competentes del Estado Peruano, así como los procesos al interior de la institución.”

“La adopción de arquitecturas SOA, basadas en Servicios Web, se va a convertir en uno de los nuevos paradigmas para la construcción de software aplicativo. SOA es, fundamentalmente, una **metodología** de desarrollo que fomenta la compartición de funciones de aplicación que pueden ser invocadas de manera remota a través de las redes. Es una forma de hacer más con menos, donde las aplicaciones pueden ser construidas más rápidamente y, cada vez, con menos líneas de código original. Algunos de sus beneficios son cuantificables, pero el más importante reside en su capacidad de alineamiento con las necesidades de las organizaciones dinámicas y flexibles del siglo XXI”.

En esta tesis se **concluye** que “las especificaciones expandidas de casos de uso nos han permitido definir con mayor precisión la información que debe registrar o contemplar el sistema a desarrollar”.

(Chuquilín Llanos, 2018), en su tesis “Implementación De Un Sistema Informático Para La Gestión De Atenciones A Los Pacientes Del Puesto De Salud Agocucho Del Distrito De Cajamarca, 2016”, Perú para el Título de Ingeniero informático y de Sistemas. El estudio tuvo como **objetivo**:

Implementar un sistema informático para la gestión de atenciones a los pacientes del puesto de salud Agocucho del Distrito de Cajamarca.

Como **metodología** en esta investigación se usó; Es una de las metodologías de desarrollo de software más exitosas en la actualidad utilizada para proyectos de corto plazo, cortó equipo, la metodología consiste, al usuario final, pues es uno de los requisitos para llegar al éxito del proyecto. Además, es una metodología ligera para el desarrollo de software que simplifica la comunicación con el cliente y ayuda a la reutilización de código desarrollado. Los objetivos de XP en realidad profundizan en la satisfacción del cliente, proporcionándole el software que necesita y cuando lo requiera, por lo tanto, se debe responder muy rápido a las necesidades del cliente incluyendo cambios al final del ciclo de programación. Esto es posible lograrlo, potenciando al máximo el

trabajo en grupo

Teniendo como **conclusión** fue que la implementación del sistema informático se realizó con éxito para la gestión de atenciones a los pacientes del Puesto de Salud Agocucho, permitiéndoles registrar citas médicas, historias clínicas búsqueda y reportes de los pacientes. Evidentemente para la implementación de SISA AGOCUCHO, es imprescindible primero, llevar un diagnóstico de la situación actual de las atenciones a los pacientes del Puesto de Salud Agocucho del Distrito de Cajamarca. También se puede confirmar que ha mejorado significativamente tanto en tiempo, como en la calidad de la misma, lo cual permite que los pacientes estén satisfechos con el servicio de salud. Los procesos y procedimientos llevados a cabo para la gestión de atenciones a los pacientes en el Puesto de Salud Agocucho, son más agilizados, desde el ingreso al área de admisión hasta la atención en consultorio externo, así mismo en lo que se refiere a citas médicas, solicitudes de reporte de historias clínicas, facilitando un mejor desempeño laboral de los administrativos, y disminuir el tiempo de espera de los usuarios.

## **2.2 Bases teóricas**

**X<sub>1</sub> = EVALUACION DEL SISTEMA DE INFORMACION**

**Y<sub>1</sub> = CONTROL DE MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS EN EL HOSPITAL DE BARRANCA**

### **2.2.2 Evaluación**

Según A. Pila Teleña (2017) "Evaluación es el acto que consiste en emitir un juicio de valor, a partir de un conjunto de informaciones sobre la evolución o los resultados de un alumno, con el fin de tomar una decisión."

### **2.2.3 Sistema**

Según (Yañez, 2014). En la actualidad los sistemas informáticos cumplen un rol fundamental en el quehacer diario de las organizaciones, ya sean éstas públicas o privadas, pues los ayuda a ejecutar acciones que permiten gestionar de manera más eficiente datos e información salidos de su actividad. Por ende, un manejo deficiente de la administración de datos e información desencadena serios problemas que en un principio afectan su disponibilidad, posteriormente limitan la adecuada toma de decisiones y todo esto perjudica la calidad del servicio, la satisfacción del usuario, y termina deteriorando la eficiencia de la organización. Por esta razón, la gestión de datos e información resulta ser indispensable en diferentes ámbitos del quehacer humano, como en la investigación científica, los negocios, entre otros.

Según (Horacio Saroka, 2002), "es un conjunto de elementos interrelacionados de modo tal que producen como resultado algo superior o distinto a la simple agregación de los elementos. Todo sistema se puede definir por sus entradas, su proceso y sus salidas".

### **2.2.4 Información**

Según Idalberto Chiavenato (2013), información "es un conjunto de datos con un significado, o sea, que reduce la incertidumbre o que aumenta el conocimiento de algo. En verdad, la información es un mensaje con significado en un determinado contexto, disponible para uso inmediato y que proporciona orientación a las acciones por el hecho de reducir el margen de incertidumbre con respecto a nuestras decisiones".

Según Ferrell y Hirt (2009), la información "comprende los datos y conocimientos que se usan en la toma de decisiones"



Según Wikipedia (2019), la enciclopedia libre, encontramos que, en un sentido general, **información** es "un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno"

Según (Lapiedra Alcami, Devece Carañana, & Guiral Herrando, 2011), declara que: Es un conjunto de datos transformados de forma que contribuye a reducir la incertidumbre del futuro y, por tanto, ayuda la toma de decisiones, además representa los datos transformados de forma significativa para la persona que los recibe, es decir, tiene un valor real o percibido para sus decisiones y para sus acciones.

Según, (Díaz, Contreras, & Rivero, 2009) "la información es un recurso fácilmente comparable con el conjunto de bienes que desempeñan un papel creciente en la vida económica, social, cultural y política de toda la sociedad".

### **2.1.1. Sistema Informático**

Según Laudon (1999), un sistema de información está compuesto por un conjunto de elementos que están orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para su uso posterior, generados para cubrir una necesidad u objetivo.

Los elementos que componen a un sistema informático formarán parte de alguna de las siguientes categorías:

- Personas
- Datos
- Actividades o técnicas de trabajo
- Recursos materiales en general (generalmente recursos informáticos y de comunicación, aunque no necesariamente).

### **2.1.2. Características y usos de un Sistema Informático**

Según Stallings (2000) establece que las principales características de un sistema informático son las siguientes:

- Suelen lograrse ahorros significativos de mano de obra.
- Son el primer tipo de sistemas informáticos que se implanta en las organizaciones.
- Son intensivos en entradas y salidas de información; sus cálculos y procesos suelen ser simples y copo sofisticados, requieren mucho manejo de datos para poder realizar sus operaciones y como resultado generan también grandes volúmenes de información.
- Tiene la propiedad de ser recolectores de información.
- Son adaptables de aplicación que se encuentran en el mercado.

Según Stallings (2000) considera que en los años venideros los sistemas informáticos cumplirán esencialmente tres objetivos, y son básicos dentro de una organización:

- Automatizar los procesos administrativos.
- Generar y proporcionar información que sirva de apoyo al proceso de toma de decisiones.
- Lograr ventajas competitivas a través de su implantación y uso. El uso de un sistema informático puede darse de diferentes modos con la finalidad de apoyar la gestión administrativa y operacional de las organizaciones.

### **2.1.3. Actividades de Un Sistema Informático**

Según Laudon (1999), Un sistema informático realiza tres actividades con la finalidad de producir información en una organización y colaborar con la toma de decisiones, controlar operaciones y analizar problemas.

Las actividades esta compuestas por:

- **Entrada:**

Captura o recolecta datos en bruto tanto del interior de la organización como de su entorno externo.

- **Procesamiento:**

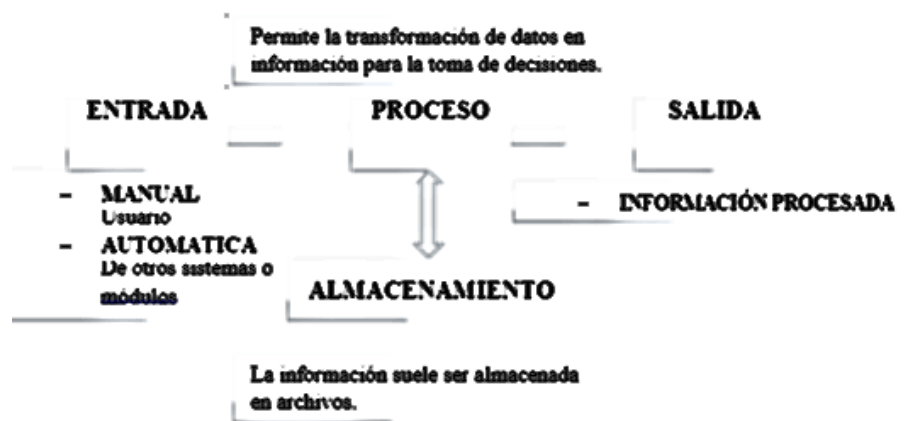
Convierte esa entrada de datos en una forma más significativa.

- **Salida:**

Transfiere la información procesada a la gente que la usará o a las actividades para las que se utilizará.

El sistema informático, como cualquier otro sistema requieren retroalimentación, es decir, que la salida de información sea devuelta al personal idóneo de la organización para ayudarle a evaluar o corregir la etapa de entrada.

Las tres actividades ejecutadas en un sistema informático interactúan entre sí, tal como se gráfica en la figura siguiente.



*Figura 1.* Actividades de un Sistema informático  
Fuente Laudon, S. (1999). Sistema de información.

- **Entrada de datos:**

Proceso mediante el cual se captura y prepara datos para su posterior procesamiento. Las entradas pueden ser manuales o automáticas. Las manuales se realizan por el operador o el usuario, y las automáticas surgen de otros sistemas.

- **Almacenamiento de datos:**

Proceso mediante el cual el sistema almacena de manera organizada los datos e información para su uso posterior. Para hacer fácil su recuperación, los datos almacenados se organizan en:

- **Campo:**  
Agrupación de caracteres que identifican a un sujeto, lugar u objeto, por ejemplo: nombre de un empleado.
- **Registro:**  
Conjunto de campos interrelacionados, por ejemplo, el registro nómina de un trabajador podría componerse por el nombre, ítem, departamento y sueldo.
- **Archivo:**  
Conjunto de registros interrelacionados, por ejemplo, el archivo-planilla del mes enero del año 2001 podría estar compuesto por registros de la nómina de todos los trabajadores durante el mes de enero de 2001.
- **Base de datos:**  
Conjunto integrado de registros interrelacionados. Por ejemplo, la base de datos de empleados de una organización, podría incluir archivos de las planillas de todos los meses, junto con otros archivos relacionados a registros de evaluación de desempeño de cada trabajador, asistencia a capacitaciones, etc.

#### **2.1.4. Funciones de un Sistema de Información:**

Según (Lapiedra Alcarri, Devece Carañana, & Guiral Herrando, 2011), que todo sistema de información lleva a cabo una serie de funciones que pueden ser agrupadas en:

**a. FUNCIONES DE CAPTACIÓN Y RECOLECCIÓN DE DATOS**

Esta función consiste en captar la información tanto externa (o relativa al entorno) como interna (generada en la propia empresa), y enviarla a través del sistema de comunicación a los órganos del sistema de información encargados de reagruparla para evitar duplicidades e información inútil (o ruido).

**b. FUNCIONES DE ALMACENAMIENTO**

Hay que contestar a varias preguntas: ¿Cómo almacenar la información", ¿En qué soporte almacenar la información? y ¿Cómo organizar el posterior acceso por parte de los usuarios a la información almacenada?

**c. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Tiene por objeto transformar la información almacenada en una información útil, en una información significativa para quien la requiera. Esta es una función clave en todo sistema de información.

**d. DISTRIBUCIÓN O DISEMINACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

El sistema de información no solo debe proporcionar la información que cada usuario requiera, sino que también debe difundir la información a otras personas dentro de la empresa.

Según (Macau, 2004), declara que: Ha revisado cronológicamente, las TIC pueden tener diversos papeles en el seno de una organización. Más aún, desempeñan diversas funciones al mismo tiempo. Algunas de ellas son necesarias e imprescindibles, pero no necesariamente estratégicas; otras son clave y fundamento del funcionamiento mismo de la organización moderna.

- a) **Automatización del proceso administrativo y burocrático:** El mal funcionamiento o la mala gestión de las TIC en esta función crea situaciones de desventaja competitiva en costes o en eficiencia respecto a la competencia. Se nota mucho su mal funcionamiento. Es una función obligada en la organización moderna.
  
- b) **Infraestructura necesaria para el control de gestión:**  
Ésta es una función fundamental en una organización. La definición de un sistema de información de estas características es una responsabilidad clave de la dirección de la organización. La ventaja competitiva que proporciona forma parte de una más amplia: la capacidad de dirección táctica y estratégica de los altos responsables de una empresa.
  
- c) **Parte integrante del producto, servicio o cadena de producción:**  
Su importancia estratégica viene condicionada por el peso del contenido informativo del producto, servicio o cadena de producción
  
- d) **Pieza clave en el diseño de la organización y de sus actividades:**  
El análisis de la cadena de producción de valor de una organización en el contexto de la sociedad -red proporciona los elementos necesarios para el diseño de los objetivos y la estructura de la organización.

### **2.1.5. Procesamiento de Datos**

Es la capacidad de efectuar operaciones con los datos guardados en las unidades de memoria. Durante este procesamiento se evidencia lo siguiente:

- a. Aumenta, manipula y organiza la forma de los datos.
- b. Analiza y evalúa su contenido.

c. Selecciona la información para ser usada en la toma de decisiones, y constituye un componente clave en el sistema de información gerencial.

• Salida de información:

Actividad que permite transmitir información útil y valiosa a los usuarios finales.

### **2.1.6. Calidad**

Según (Álvarez, 2003). La calidad depende de un juicio que realiza el usuario, este puede ser un juicio del producto o del servicio, según las características de su uso.

#### **a. Calidad de software**

Según Pressman (2005), es la concordancia del software producido con los requerimientos explícitamente establecidos y con los estándares de desarrollo prefijados y con los requerimientos implícitos no establecidos formalmente, que desea el usuario. Otra definición que contempla Vega, Rivera & García (2008) en su libro. Y que es propuesta por la organización internacional de estándares (ISO/IEC DEC 9126): “La totalidad de características de un producto de software que tienen como habilidad, satisfacer necesidades explícitas o implícitas”.

La calidad del software se puede observar en una característica o atributo. Como un atributo, la calidad se refiere a características mensurables, es decir cosas que se pueden comparar para conocer estándares, como longitud, color, propiedades eléctricas y maleabilidad. Sin embargo, el

software que es una entidad intelectual, tiene la complejidad de caracterizar los objetos físicos. No obstante, existen mediciones que nos permiten evaluar las características de un programa. Dichas propiedades incluyen complejidad psicosomática, número de puntos de función, líneas de código, etcétera. Cuando se examina un elemento sus características mensurables se pueden encontrar dos tipos de calidad:

- **Calidad de diseño:** la calidad de diseño se refiere a las características que los diseñadores especifican para un elemento.
- **Calidad de concordancia:** la calidad de concordancia es el grado en el que las especificaciones de diseño se aplican durante la fabricación.

Según Glass (1998), En el desarrollo de software la calidad del diseño incluye requisitos, especificaciones y el diseño del sistema. La calidad de concordancia es un tema enfocado principalmente a la implementación. Si el diseño y el sistema resultante satisfacen los requisitos y metas de desempeño, la calidad de concordancia es alta. Argumenta que es conveniente generar una relación más intuitiva.

Satisfacción del usuario = producto manejable + buena calidad + entrega dentro del presupuesto y tiempo.

## **b. Calidad de la atención**

Según (Malagón, Galán y Pontón, 2006). Calidad de la atención es el conjunto de características técnicas científicas,



materiales y humanas que debe tener la atención de salud que se provea a los beneficiarios, para alcanzar los efectos posibles con los que se obtenga el mayor número de años de vida saludables y a un costo que sea social y económicamente viable para el sistema y sus afiliados.

**c. Calidad de los servicios**

Según (Malagón, Galán y Pontón, 2006). La calidad de los servicios de salud es el desempeño apropiado de las intervenciones que se saben son seguras, que la sociedad en cuestión puede costear y que tienen la capacidad de producir un impacto, sobre la mortalidad y la morbilidad.

**2.1.1. Control de Mantenimiento**

Según (Duffuaa, Raouf, Campbell & Dixon, 2006) “Un sistema eficaz de operación y control de del mantenimiento es la columna vertebral de una sólida administración del mantenimiento. El control del mantenimiento significa coordinar la demanda del mantenimiento y los recursos disponibles para alcanzar un nivel deseado de eficacia y eficiencia”.

Según (Waeyenbergh G, 2005) “La concepción de mantenimiento se manifiesta como un conjunto de acciones necesarias para desarrollar las políticas específicas de mantenimiento en una organización de producción, lo que hace ser de manifiesto tener un objetivo. Es la personalización de la forma como la organización piensa sobre el papel (función a cumplir) de la mantenimiento, vista como una función operativa. Así, la concepción de mantenimiento se traduce en un conjunto de varias formas de intervenciones de mantenimiento (correctiva, preventiva, sintomática,

etc.) y de la estructura general, en las cuales esas intervenciones serán realizadas”.

### **2.1.2. Mantenimiento**

Según (E.T. Newbrough, 1997) “Conjunto de actividades técnicas y administrativas cuya finalidad es conservar o restituir un ítem en las condiciones que le permitan desarrollar su función”

Según (Gómez de León, 1998) “el concepto de mantenimiento se puede definir de diferentes aspectos, teniendo en cuenta la orientación que se debe dar en cada caso.

El mantenimiento se considera como todas las actividades que deben ser desarrolladas en orden y mantener el correcto estado funcional de los equipos, con el propósito de tenerlo en buenas condiciones de operación efectivas y de instalación de una empresa”.

### **2.1.3. Mantenimiento Correctivo**

Según (Chávez, 2010) “Conjunto de procedimientos utilizados para reparar una máquina ya deteriorada, en otras palabras es la ejecución de acciones para reparar elementos defectuosos por el mal funcionamiento o rendimiento o imperativo de los equipos. Realizar seguimiento de intervenciones ordinarias y urgentes realiza recepciones de aviso, llevar a cabo análisis modos de fallo y efectos para la detección precoz de averías potenciales.”

Según (Gómez de León, 1998) Este tipo de mantenimiento se define así porque solo se realizará en los equipos cuando el daño ya se ha producido. Por lo tanto, las labores que deben llevarse a cabo tienen un propósito que es recuperar de forma rápida la calidad del servicio del equipo dañado.

Según (Zane, 2012) Este mantenimiento también es denominado “mantenimiento reactivo”, tiene lugar luego que ocurre una falla o avería, es decir, solo actuará cuando se presenta un error en el sistema. En este

caso si no se produce ninguna falla, el mantenimiento será nulo, por lo que se tendrá que esperar hasta que se presente el desperfecto para recién tomar medidas de corrección de errores. Este mantenimiento trae consigo las siguientes consecuencias:

- Paradas no previstas en el proceso productivo, disminuyendo las horas operativas.
- Afecta las cadenas productivas, es decir, que los ciclos productivos posteriores se verán parados a la espera de la corrección de la etapa anterior.
- Presenta costos por reparación y repuestos no presupuestados, por lo que se dará el caso que por falta de recursos económicos no se podrán comprar los repuestos en el momento deseado
- La planificación del tiempo que estará el sistema fuera de operación no es predecible.

#### **2.1.4. Mantenimiento Preventivo**

Según (Chávez, 2010) “Inspección periódica de máquinas y equipos, para evaluar su estado de funcionamiento e identificar fallas, es la ejecución de acciones programadas que tienden a prevenir disfunciones y averías, para asegurar el rendimiento óptimo de los equipos y garantizar la seguridad y proteger el medio ambiente.

Su propósito es prever las fallas manteniendo los sistemas de infraestructura, equipos e instalaciones productivas en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos.

La característica principal de este tipo de Mantenimiento es la de inspeccionar los equipos y detectar las fallas en su fase inicial, y corregirlas en el momento oportuno.

Con un buen Mantenimiento Preventivo, se obtiene experiencias en la determinación de causas de las fallas repetitivas o del tiempo de operación seguro de un equipo, así como a definir puntos débiles de instalaciones, máquinas, etc.”

Según (Gómez de León, 1998) Este mantenimiento es importante para este fin, ya que pretende evitar en cierta medida los daños/fallas realizando un número de inspecciones continuas y la renovación de los componentes deteriorados con el tiempo.

Según (Zane, 2012) Este mantenimiento también es denominado “mantenimiento planificado”, tiene lugar antes de que ocurra una falla o avería, se efectúa bajo condiciones controladas sin la existencia de algún error en el sistema. Se realiza a razón de la experiencia y pericia del personal a cargo, los cuales son los encargados de determinar el momento necesario para llevar a cabo dicho procedimiento; el fabricante también puede estipular el momento adecuado a través de los manuales técnicos. Presenta las siguientes características:

- Se realiza en un momento en que no se está produciendo, por lo que se aprovecha las horas ociosas de la planta.
- Se lleva a cabo siguiendo un programa previamente elaborado donde se detalla el procedimiento a seguir, y las actividades a realizar, a fin de tener las herramientas y repuestos necesarios “a la mano”.
- Cuenta con una fecha programada, además de un tiempo de inicio y de terminación preestablecido y aprobado por la directiva de la empresa.
- Está destinado a un área en particular y a ciertos equipos específicamente. Aunque también se puede llevar a cabo un mantenimiento generalizado de todos los componentes de la planta.
- Permite a la empresa contar con un historial de todos los equipos, además brinda la posibilidad de actualizar la información técnica de los equipos.
- Permite contar con un presupuesto aprobado por la directiva.

#### **2.1.5. Mantenimiento Rutinario**

Según (Zane, 2012) “Es el que comprende actividades como: lubricación, ajuste o calibración, su frecuencia de ejecución es hasta periodos semanales, su objetivo es mantener y alargar la vida útil de los sistemas productivos evitando sus desgaste.”

#### **2.1.6. Equipos informáticos**

Según (Lapiedra, Devece & Guiral, 2011), Actualmente todas las empresas utilizan ordenadores. Por lo general, se utilizan microordenadores, también conocidos como ordenadores personales o pc. Las organizaciones grandes utilizan diversos sistemas computerizados, incluyendo desde grandes ordenadores, que suelen ser denominados mainframes, hasta miniordenadores y los más utilizados, microordenadores. Debemos aclarar que el progreso de las prestaciones técnicas experimentado en los últimos años por los microordenadores hace que puedan realizar más tareas que inicialmente estaban asignadas a los miniordenadores y que cada vez esté menos clara la diferencia entre estas dos categorías de ordenadores.

Las tres categorías de ordenadores están organizadas de forma similar. El componente que controla todas las unidades del sistema es el procesador central, que ejecuta las instrucciones de un programa. También hay dispositivos para introducir datos (teclado y ratón) y dispositivos para producir el output del sistema (impresoras).

#### **2.1.7. Seguridad de la Información**

Según (Daltabuit, Hernández, Mallén & Vázquez, 2007), Para que el ciclo de retroalimentación sea constructivo, o sea que contribuya a los objetivos del momento, la información debe ser segura. Las características que definen la seguridad de la información son como hemos visto, cuatro:

- a) Confidencialidad.
- b) Integridad.
- c) Autenticidad.
- d) Disponibilidad.

No todas estas características deben estar vigentes simultáneamente, ni tienen todas la misma importancia en todas las circunstancias. Al contrario, las circunstancias en las que está inmerso el ciclo de retroalimentación determinan cuáles de estas características son las importantes o deseables. Hay circunstancias en las que la confidencialidad es primordial, como en casos de competencia extrema o guerra. Otras circunstancias requieren que la información sea auténtica como en el caso de instrucciones de inversión o de acciones bélicas. Hay que determinar en cada caso cuáles de las propiedades son necesarias o importantes.

Si enfocamos nuestra atención a la época prehistórica podemos ofrecer ejemplos. La información existe en el medio ambiente que nos rodea. La única forma de adquirirla es mediante los 5 sentidos, y durante ese proceso se puede falsear mediante ilusiones ópticas provocadas (falta de integridad), espejismos (falta de autenticidad), ruido del entorno que impide escuchar el acercamiento de un depredador (falta de disponibilidad) o caminar haciendo mucho ruido (falta de confidencialidad). Una vez adquirida, permanece en la memoria en donde se puede olvidar (disponibilidad), tergiversar (integridad), divulgar intencionalmente (confidencialidad) y confundir (autenticidad). Al transmitir información mediante signos, gestos o palabras se puede mentir (autenticidad), exagerar (integridad), divulgar con gestos muy visibles (confidencialidad) o callar (disponibilidad). Hasta el proceso de creación de información, o sea integrar información conocida para producir información nueva, se presta a problemas de seguridad, como el razonamiento falaz (integridad), la falta de información completa (disponibilidad), la información imaginada (autenticidad) y la imposibilidad

de integrar información confidencial a la nueva.

Puesto que, como veremos, la mayor parte de la memoria y del funcionamiento de nuestros sentidos emplea las conexiones neuronales y estas son de tipo químico, los riesgos de la información procesada por nosotros, además de los traumas físicos, se pueden deber a alteraciones de la química de las conexiones neuronales. Esta alteración puede ser de tipo patológico (enfermedades) o inducido por el uso de sustancias psicotrópicas. A un nivel superior los riesgos radican en el funcionamiento aprendido (o sea no nato) de nuestro razonamiento cuyos defectos se pueden explotar.

La información se legaba de generación en generación mediante el habla y la memoria de individuos especializados en ello (recitadores, trovadores) y durante este proceso de transmisión generacional, aparecen nuevamente las variaciones en las cuatro propiedades de seguridad, degradándose progresivamente todas ellas.

La seguridad de la información, como disciplina, trata precisamente de establecer metodologías para determinar cuáles de las cuatro características son deseables en alguna circunstancia y de encontrar la forma de lograr que se apliquen. La sustentan cinco pilares y un principio general:

Información segura								
Conf.			Integ.		Auten.		Disp.	
Proporcionalidad								
P r o c e s o		C r i p t o l o g í a		C o n t r o l  d e  a c c e s o		B u e n a s  p r á c t i c a s		M e c a n i s m o s
Lenguaje								

*Figura 2.* Seguridad de la información

### 2.1.8. Seguridad Informática

Según (Daltabuit, Hernández, Mallén & Vázquez, 2007), Si los recursos que forman la red (servidores de archivos, servidores de programas, servidores de configuraciones, ancho de banda, encaminadores, impresoras, dispositivos de almacenamiento y un largo etc.) son usados por personal no autorizado, se lleva a cabo, en efecto, un robo de los recursos de la institución dueña de la red. Este uso no autorizado puede ir acompañado, o no, de pérdida de confidencialidad, integridad, autenticidad y disponibilidad de la información.

Las propiedades de seguridad de la información pueden ser vulneradas por usuarios legítimos y aun autorizados. Conviene pues hacer una distinción entre la seguridad de la información, cuyo propósito es proteger la información, y la seguridad informática, cuyo propósito es proteger los recursos que están conectados a la red y a la red misma.

Muchas de las técnicas y mecanismos de la seguridad informática no logran proteger la información, y viceversa, los mecanismos de la seguridad de la información no ayudan a proteger la red.



Según (Bermúdez & Bailon, 2015), “Se entiende por seguridad informática al conjunto de reglas y normas diseñadas para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la infraestructura tecnológica abarcando hardware y software”.

#### **2.1.9. Vulnerabilidad**

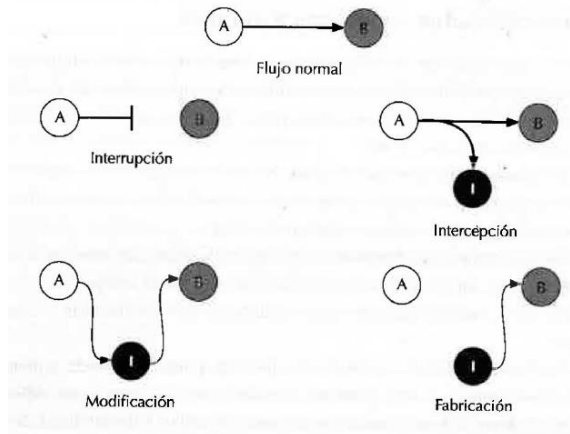
Según (Daltabuit, Hernández, Mallén & Vázquez, 2007), Una vulnerabilidad consistirá en cualquier debilidad que puede explotarse para causar pérdida o daño al sistema. De esta manera, el punto más débil de seguridad de un sistema consiste en el punto de mayor vulnerabilidad de ese sistema.

#### **2.1.10. Amenaza**

Según (Daltabuit, Hernández, Mallén & Vázquez, 2007), Una amenaza será cualquier circunstancia con el potencial suficiente para causar pérdida o daño al sistema. Ejemplos de amenazas son los ataques humanos, los desastres naturales, los errores humanos inadvertidos, fallas internas del hardware o del software, etcétera.

Los principales activos o recursos que hay que proteger en un sistema de cómputo son: el equipo, los programas y los datos. Existen cuatro tipos de amenazas principales a los sistemas que explotan las vulnerabilidades de los activos en el sistema. Estas amenazas son: interrupción, interceptación, modificación y fabricación.

Esquemáticamente, estas amenazas se representan en la figura, donde la parte A representa al origen, fuente u origen de los datos y B representa al receptor o destino de ellos. Tanto A como B pueden ser personas, procesas, dispositivos o computadoras y en la literatura sobre el tema se les conoce también como entidades o principales.



**Figura 3.** Tipos de Amenaza

En el caso de una **interrupción**, un activo del sistema se pierde, se hace no disponible o inutilizable. Un ejemplo de interrupción es la destrucción maliciosa de un dispositivo de hardware, el borrado de un programa o el borrado un archivo de datos, o el mal funcionamiento del manejador de archivos de un sistema operativo que trajera como consecuencia que no se pueda hallar un archivo particular en el disco duro.

Una **intercepción** significa que alguna parte no autorizada logre acceso a un activo del sistema. Esta parte no autorizada puede ser una persona, un proceso u otro sistema de cómputo. Ejemplos de esto puede ser el copiado ilícito de programas o archivos de datos, o la intervención del canal para obtener datos sobre la red.

Cuando una parte no autorizada logra acceso al activo del sistema y puede manipular ese activo, se trata de una amenaza por **modificación**. Por ejemplo, el intruso puede cambiar datos en una base de datos, alterar un programa para que realice alguna computación adicional o distinta a la que realiza, modificar datos en una comunicación, entre otras acciones.

Por último, una parte no autorizada puede fabricar objetos falsos en un sistema. Ejemplo de ello es la inserción de transacciones espurias en un sistema de comunicación en red, o agregar registros a una base de datos ya existente.

### 2.1.11. Ataque

Según (Daltabuit, Hernández, Mallén & Vázquez, 2007), Un ataque se define como cualquier acción que explota una vulnerabilidad.

Existen diversos tipos de ataques. Una clasificación muy general es dividirlos en ataques pasivos y activos. Un ataque pasivo, como su nombre lo indica, consiste en sólo observar comportamientos o leer información, sin alterar ni el estado del sistema ni la información. En este sentido, un ataque pasivo sólo afecta la confidencialidad o privacidad del sistema o de la información.

Un ataque activo, por el contrario, tiene la capacidad de modificar o afectar la información o el estado de sistema o a ambos. En consecuencia, un ataque activo afecta no sólo la confidencialidad o privacidad sino también la integridad y la autenticidad de la información o del sistema.

Como ejemplos de ataques pasivos se consideran el monitoreo, la lectura o espionaje de mensajes y el análisis de tráfico.

Como ejemplos de ataques activos se consideran el engaño, suplantación, la réplica y modificación de mensajes, la de negación de servicio.

Normalmente un ataque pasivo es siempre la antesala o preparación para un ataque activo. El ataque pasivo sirve para estudiar al enemigo, conocer sus hábitos, horarios, costumbres, entorno, etc. Esto muy bien se puede hacer con un buen análisis de tráfico. Una vez hecho esto, se puede montar un ataque activo.

#### **2.1.12. Servicios de Seguridad**

Según (Daltabuit, Hernández, Mallén & Vázquez, 2007), El objetivo de la seguridad informática es, pues, lograr adquirir, almacenar, procesar y transmitir información en un entorno de este tipo, preservando lo más que se pueda los servicios de: confidencialidad (que la información sólo la conozcan quienes tienen derecho a ello), integridad (que la información no sea alterada sin autorización), autenticidad (que la información provenga de fuentes

autorizadas), disponibilidad (que los usuarios legítimos puedan usar la información cuando lo requieran). Un servicio de seguridad está siempre relacionado con lo que se desea obtener en términos de seguridad.

En general, la seguridad de un sistema tiene que ver con cualquier técnica, procedimiento o medida que reduce la vulnerabilidad del sistema. La seguridad tiene como objetivos principales lograr la confidencialidad, integridad, autenticidad de la información y garantizar la disponibilidad de la misma y de los recursos de cómputo.

### **2.1.13. Plan de contingencias**

Según (Lara, 2009), Se puede definir a un plan de contingencias como una estrategia planificada con una serie de procedimientos que faciliten tener una solución alternativa que permita restituir rápidamente los servicios de la organización ante la eventualidad de todo lo que lo pueda paralizar, ya sea de forma parcial o total. El Plan de Contingencias de los Sistemas y Equipos Informáticos es una herramienta que le ayudará a que los procesos críticos de una institución continúen funcionando a pesar de una posible falla en los sistemas de información.

Según (DPAE, 2009), El plan de Contingencias se basa en la minimización del impacto que pueda tener un siniestro en los sistemas de informáticos de la compañía, asegurando la continuidad del servicio, la satisfacción del cliente y la productividad a pesar de una catástrofe, tratando de alcanzar una alta disponibilidad para la infraestructura crítica.

### **2.1.14. Sistema de Gestión de Seguridad**

Según (Palomino, 2016), Un sistema de gestión de seguridad es la administración de la prevención, eliminación y/o control de los peligros que puedan ocasionar riesgos a la seguridad del trabajador.

Tiene por objeto proporcionar un método para evaluar y mejorar los resultados en la prevención de los incidentes y accidentes en el lugar de trabajo por medio de la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.

Es un método lógico y por pasos para decidir aquello que debe hacerse, y el mejor modo de hacerlo, supervisar los progresos realizados con respecto

al logro de metas establecidas, evaluar la eficacia de las medidas adoptadas e identificar ámbitos que deben mejorarse. Puede y debe ser capaz de adaptarse a los cambios operados en la actividad de la organización y a los requisitos legales.

Se hace a través de Procedimientos, Registros, Reglamento Interno de Seguridad, Planes de emergencia, etc. Que son liderados por la Dirección de la Empresa.

La implementación del Sistema de Gestión de Seguridad se hace a través de:

- Cumplimiento de metas: a través de plazos y responsables para ir eliminando o controlando los peligros existentes.
- Capacitación: se le debe de instruir al Personal, sobre los peligros identificados y las medidas de protección asumidas.
- Documentación: todos los procesos deben estar escritos bajo un Procedimiento de trabajo así como también evidenciar que también se hizo a través de los Registros de Trabajo.
- Comunicación: el Personal debe estar informado en todo momento de las nuevas medidas de seguridad, de campañas de Orden y Limpieza, uso de herramientas nuevas, etc.

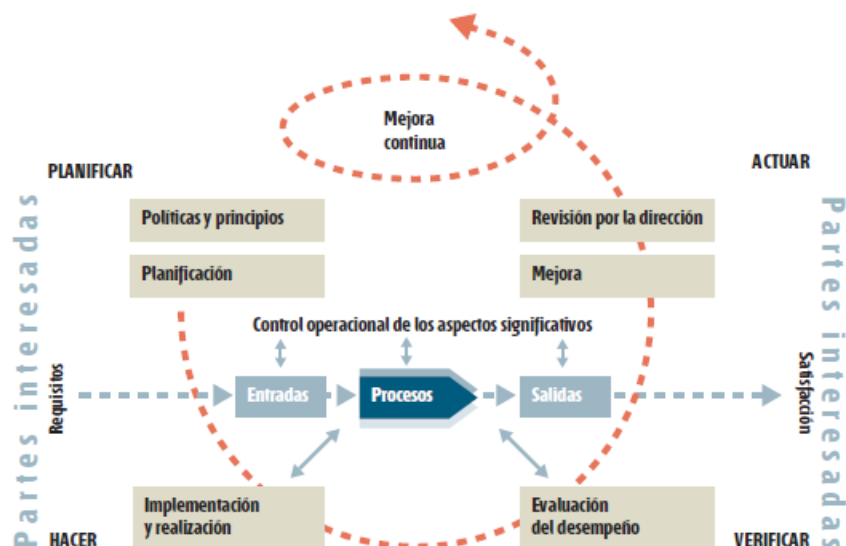


Figura 4. Modelo del sistema de gestión de seguridad

## 2.2. DEFINICIONES CONCEPTUALES

### a. **Funcionabilidad**

Funcionalidad es lo que un producto puede hacer. Probar la funcionalidad significa asegurar que el producto funciona tal como estaba especificado.

### b. **Usabilidad**

Es cómo la gente usa un producto. Probar la usabilidad significa asegurar que las personas saben utilizar las funcionalidades para cumplir sus objetivos. Que un producto funcione correctamente es crítico, pero no suficiente, para que ese producto tenga éxito. Un producto por sí mismo no tiene valor. El valor se lo da el uso, y el uso lo dan los usuarios. La forma en la que el producto es utilizado es una responsabilidad de los diseñadores y desarrolladores del producto.

### c. **Eficiencia**

Según el Diccionario de la Real Academia Española, eficiencia (del latín *efficientia*) es la ‘capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir lo que queremos determinadamente. No debe confundirse con la eficacia, que se define como ‘la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

### d. **Desempeño**

La evaluación del desempeño o evaluación del rendimiento es un sistema formal para estimar el cumplimiento de las obligaciones laborales de un empleado. Su importancia es documentar cuán productivo es un empleado y en qué áreas podría mejorar. Una de las responsabilidades principales de los gerentes es valorar el desempeño de sus empleados.

### e. **Tiempo**

El tiempo es una magnitud física con la que medimos la duración o separación de acontecimientos. El tiempo permite ordenar los sucesos en

secuencias, estableciendo un pasado, un futuro y un tercer conjunto de eventos ni pasados ni futuros respecto a otro. En mecánica clásica esta tercera clase se llama "presente" y está formada por eventos simultáneos a uno dado.

**f. Forma**

Las formas simples se pueden describir mediante objetos básicos de geometría tales como un conjunto de dos o más puntos, líneas rectas, curvas, planos, figuras planas (por ejemplo, un cuadrado o un círculo), figuras sólidas (por ejemplo, el cubo o la esfera). La mayoría de las formas que se encuentran en el mundo real son complejas. Algunas formas son tan arbitrarias, como las estructuras de las plantas y las costas, que deben ser analizadas mediante la geometría diferencial o los fractales.

**g. Hardware**

Es la parte que se puede ver del computador, es decir todos los componentes de su estructura física, como la pantalla, el teclado, la torre y el ratón son parte del hardware de un equipo.

**h. Software**

No es otra cosa que los programas informáticos que hacen posible la realización de tareas específicas dentro de un computador. Por ejemplo, el Word, Excel, PowerPoint, los navegadores web, los juegos, los sistemas operativos, etc.

**i. Recurso Humano**

Son todas las personas que forman parte del sistema, como ser los operadores del sistema, los técnicos que lo mantienen y los usuarios finales.

**j. Suficiencia e integridad**

Provisión suficiente y oportuna de los recursos requeridos para atender las necesidades de salud en forma integral, en sus aspectos de promoción, prevención, curación, recuperación y rehabilitación.

**k. Racionalidad lógica-científica**

Utilización del saber médico y la tecnología disponible para atender los problemas de salud, aplicando los criterios de los enfoques lógicos y óptimos mencionados.

**l. Satisfacción del usuario y del proveedor**

Complacencia del usuario con la atención recibida, con los prestadores de los servicios y con los resultados de la atención. Así mismo, la satisfacción de los proveedores con las condiciones laborales y el medio ambiente en el cual se desempeñan.

**m. Efectividad**

Es el grado máximo de mejoramiento de la salud que es posible alcanzar con la mejor atención disponible. Eficiencia: Es la capacidad de reducir al máximo los costos de la atención sin reducir significativamente el grado de mejoramiento de la salud.

**n. Optimización**

Es el balance entre los costos y los beneficios de la atención en salud

**o. Aceptabilidad**

Es la conformidad de la atención global con los deseos y expectativas de los pacientes y sus familiares. Incluye aspectos relativos a la accesibilidad, relación médico-paciente, amabilidad y conformidad con los efectos y los costos del tratamiento.



**p. Equidad**

Es la conformidad con los principios que rigen la justa distribución del cuidado de la salud y sus beneficios entre todos los miembros de la población.

**q. Autenticar**

Controlar el acceso a un sistema mediante la validación de la identidad de un usuario, otro sistema o dispositivo antes de autorizar su acceso.

**r. Base de datos**

Conjunto organizado de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para su posterior uso.

**s. Entorno de desarrollo**

Infraestructura hardware empleada para la programación y construcción de prototipos de aplicaciones informáticas, en un entorno controlado y aislado de los sistemas reales empleados por los usuarios.

**t. Entorno de programación**

Herramienta o conjunto de herramientas específicas para la creación de aplicaciones informáticas mediante el uso de lenguajes de programación.

**u. Interfaz**

Aspecto que ofrece un programa al exterior, bien a la persona que lo utiliza como usuario, o bien a otros programas que lo utilizan sin intervención humana.

**v. Protección de datos**

Ley que garantiza el derecho fundamental de la protección de los datos personales, es de aplicación a los datos personales contenidos o destinados a ser contenidos en bancos de datos personales de administración pública

y de administración privada, cuyo tratamiento se realiza en el territorio nacional, son objeto de especial protección los datos sensibles

**w. Seguridad de información**

Preservación de la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información, además de otras propiedades, como autenticidad, responsabilidad, no repudio y fiabilidad.

**x. Sistema de información**

El sistema informático es un sistema de información que está informatizado.

**2.3. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

**2.3.1. Hipótesis general**

Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca.

**2.3.2. Hipótesis específicas**

1. Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Correctivo.
2. Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Preventivo.
3. Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Rutinario.

**2.4. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.**

En la siguiente Tabla 1, se muestra el Cuadro de Operacionalización de las Variables y los Indicadores de nuestra investigación.

## **2.5. MATRIZ DE CONSISTENCIA.**

En el Anexo 1, se presenta el Cuadro de la Matriz de Consistencia que corresponde a nuestra investigación

Tabla 1. Cuadro de Operacionalización de las Variables e Indicadores.

<b>VARIABLES</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>MEDIDAS</b>
<b>Primera Variable:</b>  EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.	Nivel de Funcionabilidad.	- Bueno - Regular. - Malo.
	Nivel de Usabilidad.	- Bueno - Regular. - Malo.
	Nivel de Eficiencia.	- Bueno - Regular. - Malo.
<b>Segunda Variable:</b> CONTROL DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DEL HOSPITAL DE BARRANCA.	Nivel de Mantenimiento Correctivo.	- Siempre - Casi Siempre - Rara Vez.
	Nivel de Mantenimiento Preventivo.	- Siempre - Casi Siempre - Rara Vez.
	Nivel de Mantenimiento Rutinario.	- Siempre - Casi Siempre - Rara Vez.

Fuente: Elaboración Propia.

# **CAPÍTULO III**

## **METODOLOGÍA**

### 3.1. DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1.1. Tipo de la Investigación

La Investigación de acuerdo con la naturaleza del Problema planteado y sus propósitos de trabajo, se identificó como una INVESTIGACIÓN APLICADA. Se identifica así, porque está interesada en estudiar la Problemática del Mantenimiento de los Equipos Informáticos de la Institución en estudio y determinar si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca.

#### 3.1.2. Nivel de la Investigación.

La investigación realizada fue de nivel DESCRIPTIVO CORRELACIONAL, y aplica elementos de tipo Explicativo. Es Descriptivo, porque tiene como objetivo identificar las características del fenómeno o situación en estudio, en un determinado lugar y tiempo, con ello nos permite tener un conocimiento actualizado del fenómeno tal como se presenta en la realidad. Es Correlacional, porque tiene como objetivo encontrar la posible relación entre las dos variables en estudio, en un determinado lugar y tiempo, los cuales intervienen en la situación real del estudio.

El Diagrama es el siguiente:

<b>Grupo Muestral (M):</b> <b>Ox</b> <b>r</b> <b>Oy</b>
---

**Dónde:**

- M** : Muestra Representativa.
- Ox** : Observación de Variable Independiente.
- r** : Relación entre las Variables.
- Oy** : Observación de Variable Dependiente.

El Procedimiento de este Diseño, implica los siguientes pasos:

- Medición o Evaluación de la Variable Independiente **Ox** en la muestra representativa seleccionada.
- Medición o Evaluación de la Variable Dependiente **Oy** en la muestra representativa seleccionada.
- Análisis de la existencia de Relación entre la Variable Independiente “**Ox**” y la Variable Dependiente “**Oy**”, con el uso de la Estadística.

La eficacia de la influencia de una variable sobre otra, se determina al comparar o contrastar los resultados de la Medición o Evaluación en ambas Variables, según los siguientes casos:

$$Ox \square Oy , Oy \square Ox.$$

Luego, si **Oy** varia su resultado cada vez que se modifica el resultado de **Ox**, entonces tendremos la evidencia de que **Oy** es dependiente de **Ox**, es decir tendremos la eficacia de **Ox**.

El Procedimiento del Desarrollo del Diseño, se aprecia mucho mejor al representarlo en un Cuadro de Distribución de Tiempo.

### **3.1.3. Diseño de la Investigación**

La investigación propuesta tuvo las características de No-Experimental porque no se llegó a manipular ninguna variable, solo fue un estudio del problema, en el tiempo presente y parte del pasado.

### **3.1.4. Enfoque de la Investigación**

Nuestra investigación se identifica como una investigación mixta porque utilizó datos de tipo cualitativos y cuantitativos.

### **3.1.5. Método de la Investigación**

Los métodos empleados en nuestro estudio, fueron los que corresponden a una Investigación Científica, el método es Deductivo e Inductivo, con el

apoyo del método de Análisis y Síntesis del Enfoque Sistémico, a fin de manejar los Datos de forma adecuada y llegar a concreta conclusión.

### 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

#### 3.2.1. Población

La Población para nuestra Investigación tuvo la característica de ser una **Población Finita**, estuvo compuesta por todos los usuarios que recurren al Hospital de Barranca.

Tabla 1

Población.

<b>DÍA</b>	<b>USUARIOS</b>
<b>Lunes</b>	50
<b>Martes</b>	75
<b>Miércoles</b>	80
<b>Jueves</b>	85
<b>Viernes</b>	90
<b>Sábado</b>	60
<b>Domingo</b>	40
<b>TOTAL</b>	<b>480</b>

Fuente: Elaboración Propia.

#### 3.1.1. Muestra

Para nuestra investigación se aplicó la Técnica del Muestreo Simple Aleatorio, el mismo que determino un Tamaño de Muestra de 148 usuarios del Hospital de Barranca.

A continuación, se muestran los cálculos respectivos.

##### a. Cálculo de la Muestra Inicial:

El cálculo se basa en el Modelo Estadístico de una Población Finita, que tiene la característica de una Distribución Probabilística Normal Z.

El Modelo es el siguiente:

Dónde:



$$n = \frac{N \times P \times Q \times Z^2}{(N-1) \times E^2 + P \times Q \times Z^2}$$

n = Tamaño de Muestra.  
 N = Tamaño de Población.  
 E = 0.05 (nivel de error 5%).  
 P = 0.5 (probabilidad de 50%).  
 Q = 0.5 (probabilidad de 50%).  
 Z = 1.96 (al 95% nivel de conf.).

$$n = \frac{(480)(0.5)(0.5)(1.96)^2}{(480-1)(0.05)^2 + (0.5)(0.5)(1.96)^2} = 213,629918 \approx \mathbf{214}$$

**b. Calculo de la Muestra Ajustada:**

Cuando el Tamaño de la Muestra Inicial, resulte **mayor al 10%** de la Población seleccionada, se aplicará el siguiente Modelo de Ajuste Estadístico.

$$no = \frac{n}{1 + (n / N)}$$

Dónde:

no = Muestra Ajustada.  
 n = Tamaño de Muestra Inicial.  
 N = Tamaño de Población.

Como 213 es Mayor al 10% de 460, procedemos a ajustar la muestra.

$$no = \frac{214}{1 + (214 / 480)} = 147,8343969 \approx \mathbf{148} \text{ (Muestra Final).}$$

Tabla 2.

*Población y Muestra Final*

<b>GRUPO</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>MUESTRA INICIAL</b>	<b>MUESTRA FINAL</b>
Usuarios de la ETIP	480	214	148
<b>PORCENTAJE</b>	<b>100.0%</b>	<b>-----</b>	<b>30.83%</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

En nuestra investigación, se utilizaron diversas herramientas que nos permitieron la recolección de los datos, y así se pudo medir las características de las variables.

#### **3.3.1 Fuentes.**

Se utilizaron tres tipos de fuentes, estas fueron:

- Revisión de fuentes bibliográficas.
- Revisión de documentos históricos.
- Revisión de informes.

#### **3.3.2 Técnicas.**

Las técnicas empleadas fueron:

- Recolección de datos relacionados al tema.
- Observación de características la variable Independiente.
- Observación de características la Variable Dependiente.
- Observación de características de otras Variables.

#### **3.3.3 Instrumentos.**

Los instrumentos a que se utilizaron fueron:

- Fichas de documentación.
- Registros de las Variables.
- Encuesta de Información.

El Cuestionario con las preguntas formuladas de la encuesta fue elaborado de acuerdo con los indicadores de las variables que intervienen en la investigación.

Ver el Anexo 2.

Alternativas de las preguntas formuladas fueron:

**Para la Variable X: Evaluación del Sistema de Información.**

1. Bueno, (equivalente a 3 puntos).
2. Regular, (equivalente a 2 puntos).
3. Malo, (equivalente a 1 puntos).

**Para la Variable Y: Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca.**

1. Siempre, (equivalente a 3 puntos).
2. Casi Siempre, (equivalente a 2 puntos).
3. Rara Vez, (equivalente a 1 puntos).

La validez del instrumento se determinó mediante el Juicio de Expertos el cual fue aplicado a tres expertos. Quienes validaron las preguntas realizadas en los cuestionarios, donde validaron la redacción, la claridad de las preguntas y estas tengan relación con las respuestas y así de esta manera también se midió la Confiabilidad de las preguntas.

### **3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

Para procesar los Datos y obtener los resultados de nuestra investigación, se empleó la Estadística Descriptiva e Inferencial, con el apoyo del software SPSS y la hoja de cálculo de EXCEL.

Para las pruebas de hipótesis se utilizó la Prueba de Independencia del Chi-Cuadrado ( $X^2$ ), que nos permitió saber si existe Relación entre una variable con respecto a la otra.

Los procesamientos de los datos se hicieron de la siguiente forma:

- a.      Presentación de datos y resultados.
  - Ordenamiento.
  - Clasificación.
  - Selección.
  - Codificación.
  - Tabulación.
  - Cuadros.
  - Gráficos.
  
- b.      Se utilizó Valores Estadísticos.
  - Tablas Estadísticas.
  - Estadígrafos Descriptivos e Inferenciales.
  
- c.      Se Interpretó los resultados.
  - Se interpretó la aceptación o rechazo de la hipótesis formulada a nivel probabilístico.
  - Se establecieron las conclusiones finales sobre el problema de nuestra investigación.
  - Se establecieron las recomendaciones finales sobre el problema de nuestra investigación.
  - Se analizó el cumplimiento de los objetivos y la finalidad de nuestra investigación.

# **CAPÍTULO IV**

## **RESULTADOS**

## 4.1 Analisis de Resultados

### 4.1.1 Resultados de los Indicadores de la Variable “Evaluación del Sistema de Información”

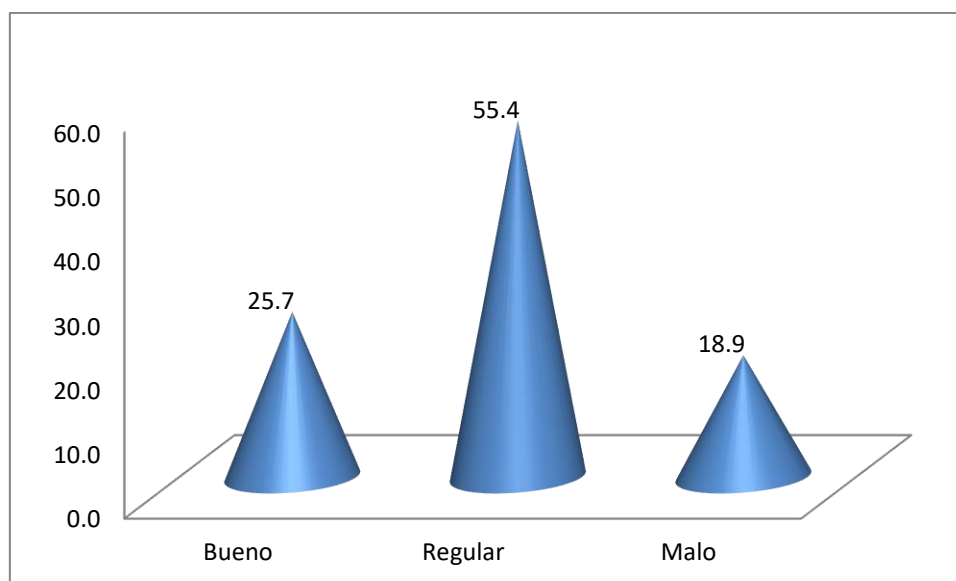
#### INDICADOR 1: Nivel de Funcionabilidad.

Tabla 1.

*Nivel de Funcionabilidad del Sistema de Información.*

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Bueno	38	<b>25.7</b>
Regular	82	<b>55.4</b>
Malo	28	<b>18.9</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.



*Figura 1.* Nivel de Funcionabilidad del Sistema de Información.

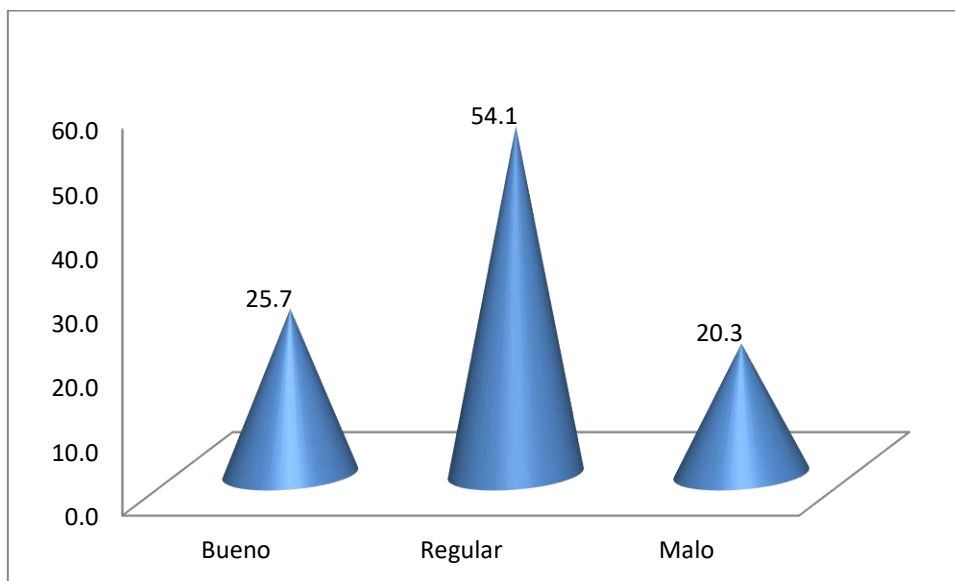
De acuerdo con los resultados de la tabla 1 y figura 1, se visualiza que el Nivel de Funcionabilidad del Sistema de Información, es Regular, representado con un 55,4 % como primer lugar; en segundo lugar es considerado Bueno, representado con un 25,7%. Estos resultados indican que la Funcionabilidad del Sistema tiene alguna fortaleza favorable, por lo que es positiva su condición.

#### INDICADOR 2: Nivel de Usabilidad.

Tabla 2.  
*Nivel de Usabilidad del Sistema de Información.*

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Bueno	38	<b>25.7</b>
Regular	80	<b>54.1</b>
Malo	30	<b>20.3</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.



*Figura 2.* Nivel de Usabilidad del Sistema de Información.

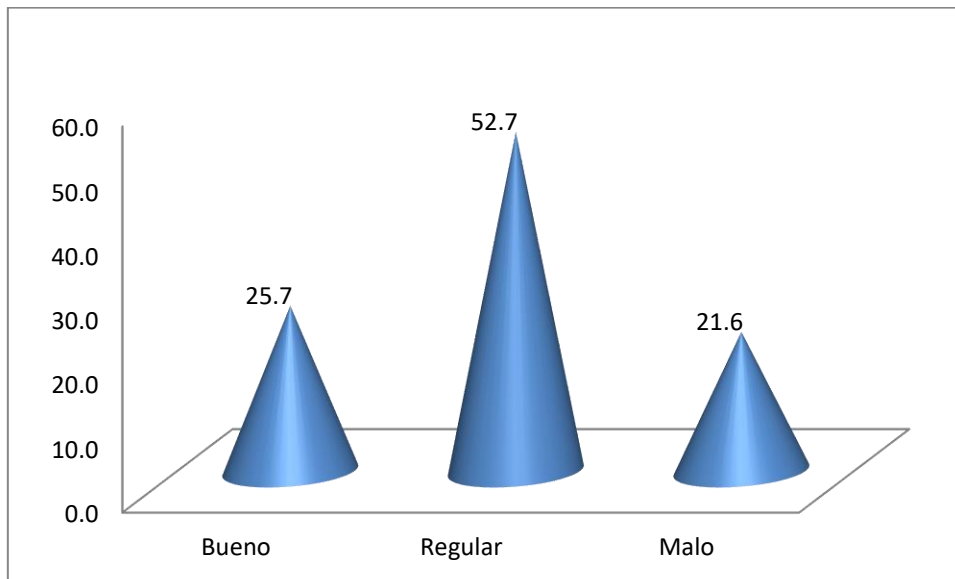
Según los resultados de la tabla 2 y figura 2, se visualiza que el Nivel de Usabilidad del Sistema de Información es Regular, representado con un 54,1 % como primer lugar; en segundo lugar es considerado Bueno, representado con un 25,7 %. Estos resultados indican que la Usabilidad del Sistema tiene fortaleza favorable, por lo que es buena su condición.

### **INDICADOR 3: Nivel de Eficiencia.**

Tabla 3.  
*Nivel de eficiencia del Sistema de Información.*

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Bueno	38	<b>25.7</b>
Regular	78	<b>52.7</b>
Malo	32	<b>21.6</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.



*Figura 3.* Nivel de Eficiencia del Sistema de Información.

De acuerdo con los resultados de la tabla 3 y figura 3, se visualiza que el Nivel de Eficiencia del Sistema de Información es Regular, representado con un 52,7% como primer lugar; en segundo lugar es considerado Bueno, representado con un 25,7%. Estos resultados indican que la Eficiencia del Sistema tiene alguna fortaleza favorable, por lo que es positiva su condición.



#### 4.1.2 Resultados de los Indicadores de la Variable “Control de Mantenimiento de los Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca”

##### INDICADOR 1: Nivel de Mantenimiento Correctivo.

Tabla 4.

*Nivel de mantenimiento Correctivo en el Hospital de Barranca.*

Niveles	Frecuencia	%
Siempre	44	<b>29.7</b>
Casi Siempre	74	<b>50.0</b>
Rara Vez	30	<b>20.3</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.

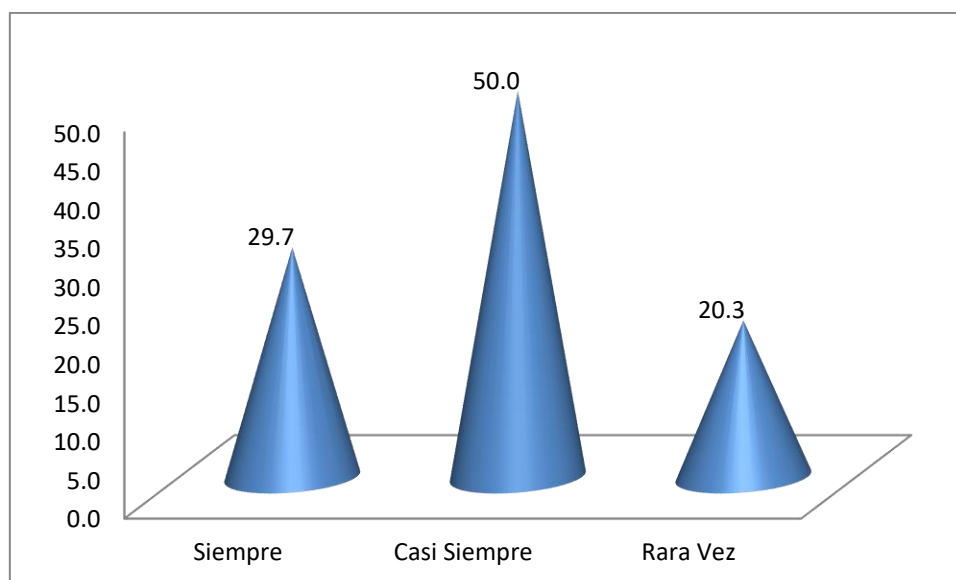


Figura 4. Nivel de mantenimiento Correctivo en el Hospital de Barranca.

Según los resultados de la tabla 4 y figura 4, se visualiza que el Nivel de mantenimiento Correctivo en el Hospital de Barranca, es Casi Siempre, representado con un 50,0 % como primer lugar; en segundo lugar es considerado Siempre, representado con un 29,7%. Estos resultados indican que el Mantenimiento Correctivo también tiene alguna fortaleza favorable, por lo que es buena su condición.

##### INDICADOR 2: Nivel de Mantenimiento Preventivo.

Tabla 5.  
*Nivel de mantenimiento Preventivo en el Hospital de Barranca.*

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Siempre	44	<b>29.7</b>
Casi Siempre	76	<b>51.4</b>
Rara Vez	28	<b>18.9</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.

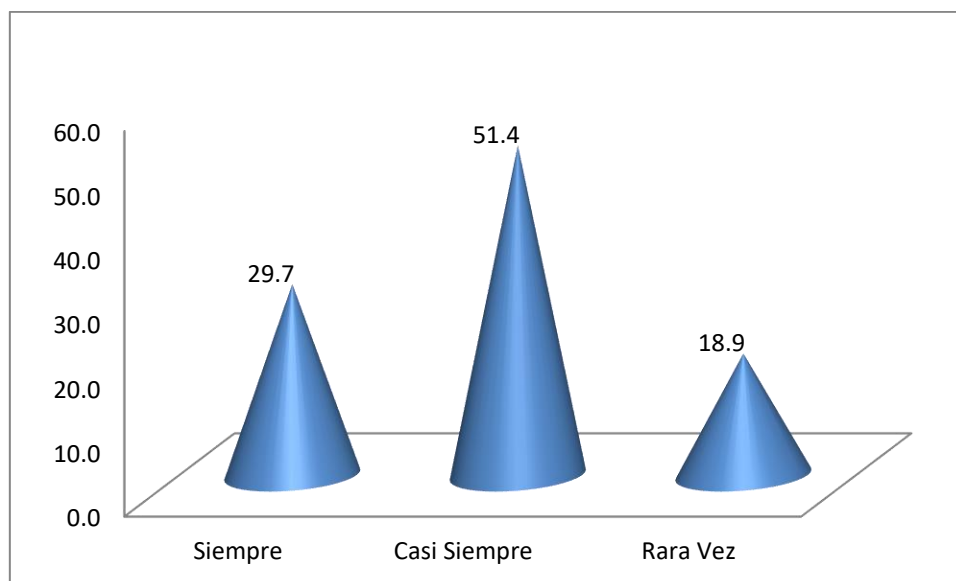


Figura 5. Nivel de mantenimiento Preventivo en el Hospital de Barranca.

De acuerdo con los resultados de la tabla 5 y figura 5, visualiza que el Nivel de mantenimiento Preventivo en el Hospital de Barranca, es Casi Siempre, representado con un 51,4 % como primer lugar; en segundo lugar es considerado Siempre, representado con un 29,7%. Estos resultados indican que el Mantenimiento Preventivo también tiene alguna fortaleza favorable, por lo que es positiva su condición.

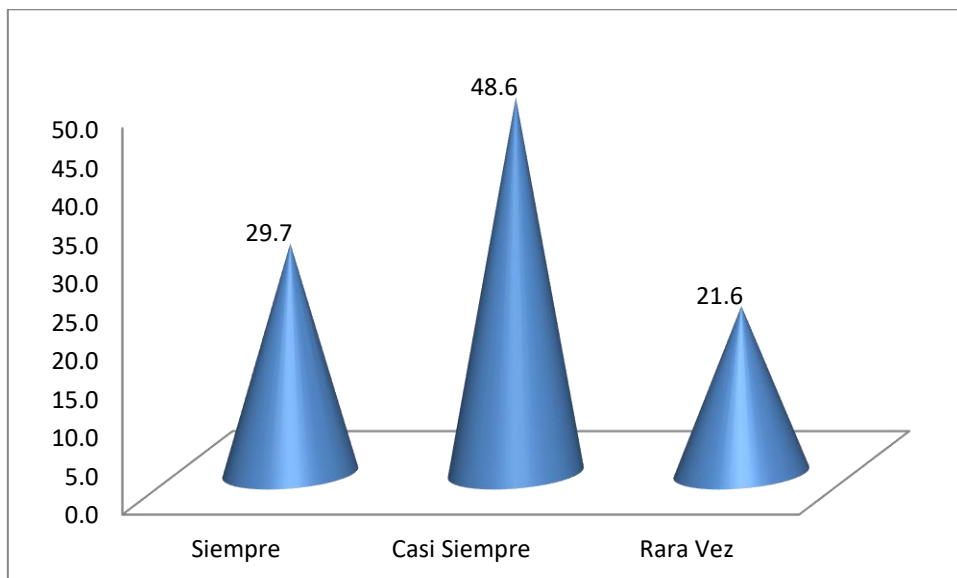
### INDICADOR 3: Nivel de Mantenimiento Rutinario.

Tabla 6.

*Nivel de mantenimiento Rutinario en el Hospital de Barranca.*

<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Siempre	44	<b>29.7</b>
Casi Siempre	72	<b>48.6</b>
Rara Vez	32	<b>21.6</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.



*Figura 6.* Nivel de mantenimiento Rutinario en el Hospital de Barranca.

Según los resultados de la tabla 6 y figura 6, se visualiza que el Nivel de mantenimiento Rutinario en el Hospital de Barranca, es Casi Siempre, representado con un 48,6 % como primer lugar; en segundo lugar es considerado Siempre, representado con un 29,7%. Estos resultados indican que el Mantenimiento Rutinario también tiene alguna fortaleza favorable, por lo que es buena su condición.

#### 4.1.3 Resultados de las “Variables”.

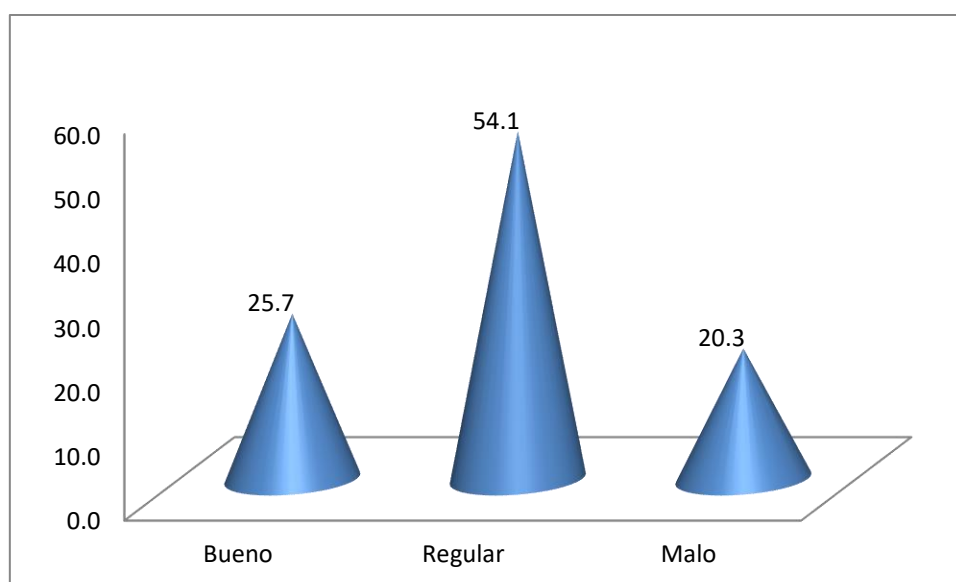
##### VARIABLE 1: Evaluación del Sistema de Información.

Tabla 7.

*Evaluación del Sistema de Información.*

Niveles	Frecuencia	%
Bueno	38	25.7
Regular	80	54.1
Malo	30	20.3
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.



*Figura 7. Evaluación del Sistema de Información.*

Según los resultados de la tabla 7 y figura 7, se visualiza que la Evaluación del Sistema de Información es Regular, representado con un 54,1 % como primer lugar; en segundo lugar es considerado Bueno representado con un 25,7 %. Estos resultados indican que la Evaluación del Sistema de Información tiene alguna fortaleza favorable, por lo que es positiva su condición.

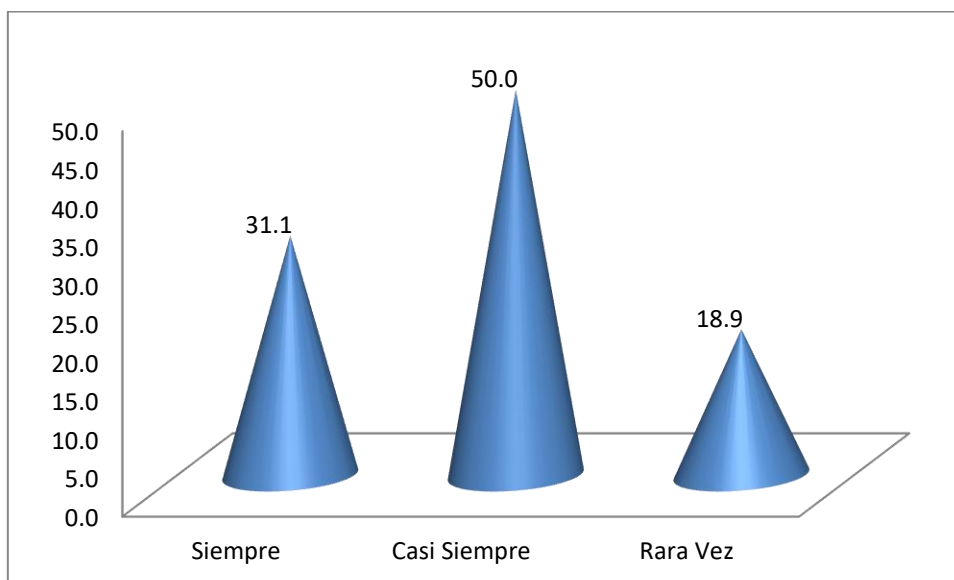
## VARIABLE 2: Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca.

Tabla 8.

*Control de Mantenimiento de Equipos Informáticos.*

Niveles	Frecuencia	%
Siempre	46	<b>31.1</b>
Casi Siempre	74	<b>50.0</b>
Rara Vez	28	<b>18.9</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.



*Figura 8. Control de Mantenimiento de Equipos Informáticos.*

Y de acuerdo con los resultados de la tabla 8 y figura 8, se visualiza que el Control de Mantenimiento de Equipos Informáticos es Casi Siempre, representado con un 50,0 % como primer lugar; en segundo lugar es considerado Siempre representado con un 31,1 %. Estos resultados indican que el Control de mantenimiento tiene alguna fortaleza favorable, por lo que es beneficioso su condición.

### 4.2 Contrastación de hipótesis

#### 4.2.1 Verificación de la Primera Hipótesis

**Hn:** No existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Correctivo.

**Ha:** Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Correctivo.

Tabla 3

*Primera tabla de Contingencia.*

Evaluación del Sistema de Información	Mantenimiento Correctivo			<b>Total</b>
	Rara Vez	Casi Siempre	Siempre	
Malo	18	10	2	<b>30</b>
X Regular	10	50	20	<b>80</b>
Bueno	2	14	22	<b>38</b>
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>74</b>	<b>44</b>	<b>148</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.

Tabla 4.

*Primera prueba del Chi-Cuadrado.*

Estadísticos	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	51,557 <sup>a</sup>	4	0,000
Razón de verosimilitudes	46,073	4	0,000
Asociación lineal por lineal	37,183	1	0,000
N de casos válidos	148		

Nota: Resultados del software SPSS versión 25.

Según el resultado de la Primera Prueba del Chi-Cuadrado, se encontró que la significación de muestra es 0,000 menor al valor teórico probabilístico de 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y en su lugar se acepta la hipótesis alternativa, es decir, que Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Correctivo.

#### 4.2.2 Verificación de la Segunda Hipótesis

Hn: No existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Preventivo.2020.

Ha: Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Preventivo.

Tabla 11.

*Segunda Tabla de Contingencia.*

Evaluación del Sistema de Información	Mantenimiento Preventivo			Total
	Rara Vez	Casi Siempre	Siempre	
Malo	18	10	2	<b>30</b>
X Regular	8	52	20	<b>80</b>
Bueno	2	14	22	<b>38</b>
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>76</b>	<b>44</b>	<b>148</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.

Tabla 5.

*Segunda Prueba del Chi-Cuadrado.*

Estadísticos	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	56,336 <sup>a</sup>	4	0,000
Razón de verosimilitudes	49,218	4	0,000
Asociación lineal por lineal	38,220	1	0,000
N de casos válidos	148		

Nota: Resultados del software SPSS versión 25.

Según el resultado de la Segunda Prueba del Chi-Cuadrado, se encontró que la significación de muestra es 0,000 menor al valor teórico probabilístico de 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y en su lugar se acepta la hipótesis alternativa, es decir, que Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Preventivo.

### 4.2.3 Verificación de la Tercera Hipótesis

H<sub>0</sub>: No existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Rutinario.

H<sub>a</sub>: Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Rutinario.

Tabla 13.

*Tercera Tabla de Contingencia.*

Evaluación del Sistema de Información	Mantenimiento Rutinario			Total
	Rara Vez	Casi Siempre	Siempre	
Malo	16	12	2	<b>30</b>
X Regular	10	50	20	<b>80</b>
Bueno	2	12	24	<b>38</b>
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>74</b>	<b>46</b>	<b>148</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.

Tabla 14.

*Tercera Prueba del Chi-Cuadrado*

Estadísticos	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	49,232 <sup>a</sup>	4	0,000
Razón de verosimilitudes	44,855	4	0,000
Asociación lineal por lineal	37,170	1	0,000
N de casos válidos	148		

Nota: Resultados del software SPSS versión 25.

Según el resultado de la Tercera Prueba del Chi-Cuadrado, se encontró que la significación de muestra es 0,000 menor al valor teórico probabilístico de 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y en su lugar se acepta la hipótesis alternativa, es decir, que Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Rutinario.



#### 4.2.4 Verificación de la Hipótesis Total

Hn: No existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca.

Ha: Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca.

Tabla 15. *Tabla Total de Contingencia.*

Evaluación del Sistema de Información	Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca			<b>Total</b>
	Rara Vez	Casi Siempre	Siempre	
Malo	20	8	2	<b>30</b>
X Regular	10	70	0	<b>80</b>
Bueno	2	14	22	<b>38</b>
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>92</b>	<b>24</b>	<b>148</b>

Nota: Resultados hallados de la encuesta aplicada en el Hospital de Barranca 2022.

Tabla 16. *Prueba Total del Chi-Cuadrado.*

Estadísticos	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	109,563 <sup>a</sup>	4	0,000
Razón de verosimilitudes	100,545	4	0,000
Asociación lineal por lineal	57,830	1	0,000
N de casos válidos	148		

Nota: Resultados del software SPSS versión 25.

Según el resultado de la Prueba Total del Chi-Cuadrado, se encontró que la significación de muestra es 0,000 menor al valor teórico probabilístico de 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y en su lugar se acepta la hipótesis alternativa, es decir, que Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca.

**CAPITULO V**  
**DISCUSIÓN**

## 5.1 Discusión de Resultados.

De acuerdo con los resultados se evidenció que Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca, gracias a la prueba de Chi-Cuadrado, la cual dio una significación de muestra de 0,000, menor al valor teórico probabilístico de 0,05. Este hallazgo es Similar a lo manifestado por Doniz Magallon (2011), quien en su tesis titulada Implementación De Mantenimiento Preventivo/Predictivo En Equipo Biomédico En El Instituto Mexicano Del Seguro Social, México para el título de Ingeniería En Mantenimiento Industrial. El estudio tuvo como objetivo Proponer un programa de mantenimiento preventivo/predictivo para mantener y garantizar el funcionamiento óptimo de los equipos biomédicos en el Instituto Mexicano del Seguro Social. Uso como metodología el seguimiento correspondiente a los procedimientos del Instituto Mexicano del Seguro Social implementando el mantenimiento predictivo conforme a las técnicas de aplicación como: Inspección visual, análisis de vibraciones mecánicas, prueba de concentración de la solución y el análisis del aceite por degradación. Obteniendo resultados como: disponibilidad y confiabilidad de los equipos, reducción de costos de operación, reducción en costos y tiempos de parada por mantenimiento evidenciando la calidad en el servicio por las acciones de ejecución en campo aplicadas eficientemente. En esta tesis se concluye que “En el Instituto Mexicano del Seguro Social se resolvieron problemas de carácter general del control de la planeación de mantenimiento basado en confiabilidad y disponibilidad de los equipos que había impedido o retardado los servicios”.

Asimismo, nuestros resultados también son similares a lo investigado por Intriago Palacios (2016), quien en su tesis titulada la Elaboración e Implementación de un Plan de Mantenimiento de los Equipos Informáticos y Periféricos del Gobierno Autónomo descentralizado de la Provincia de Esmeraldas para el Periodo 2015-2019, Ecuador para la obtención del Título de Ingeniero en Sistemas y Computación. El estudio tuvo como objetivo Generar un Plan de Mantenimiento y Seguimiento Preventivo con el apoyo de una herramienta informática para el uso efectivo de los activos informáticos del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas. La metodología utilizada “parte de los

instrumentos ya definidos por la institución como son: reglamentos, procesos, sistemas, formatos que han servido como insumo para que a través de la aplicación del método deductivo-inductivo se haya podido determinar el problema diagnóstico mediante el uso de encuestas, entrevistas y la observación; técnicas que sirvieron para la extracción de datos necesarios y así realizar el respectivo análisis estadístico descriptivo garantizando resultados obtenidos, para que sirvan de premisas en la propuesta incluida en este trabajo que consiste en Generar un plan de mantenimiento y seguimiento preventivo con el apoyo de una herramienta informática para el uso efectivo de los activos informáticos del GADPE”. En esta tesis, se concluye que una de las herramientas con las que no contaba el GADPE es de un Programa de Elaboración de Planes de Mantenimiento y Seguimiento de activos informáticos mediante el cual los Técnicos y el Director del Departamento de Tic se apoyaran al momento de generar reportes, toma de decisiones, prevenir averías en los equipos informáticos y evitar molestias a los usuarios.

De igual forma, los resultados son similares con lo investigado por Leguizamón Tapias & Acevedo Silva (2014), quien en su tesis titulada Proyecto Práctico Técnico Profesional En Mantenimiento de Computadores de la Sala 1 de Informática de la “Institución Educativa Empresarial José María Estévez” de Colombia para la obtención del Título de Técnico Profesional en Mantenimiento de Computadores. El estudio tuvo como objetivo “Diagnosticar, documentar y realizar Mantenimientos Preventivos y Correctivos a los Computadores de la Sala Informática 1 en la “Institución Educativa Empresarial José María Estévez” en el barrio San Miguel de la Ciudad Bucaramanga. La metodología seleccionada para este proyecto fue teórico práctico de tipo descriptivo, en el cual se hizo la evaluación de los equipos de cómputo de la institución educativa, con el fin de hacer diagnóstico, elaboración de la hoja de vida de cada uno de los equipos de cómputo y la ficha de mantenimiento, posterior al proceso aplicado a cada uno de los equipos de cómputo. En esta tesis, se concluye que se cumplió con el objetivo descrito al inicio del mismo, teniendo en cuenta que se encuentra una sala de cómputo en regulares condiciones de funcionamiento por las condiciones mismas de la sala aunque en un espacio cerrado, no cuenta con una sistema de ventilación

óptimo, el cual permite el recalentamiento de los equipos y la acumulación de polvo en cada una de las partes de los equipos.

**CAPITULO VI**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 Conclusiones

- En relación al primer objetivo, se concluye que, Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Correctivo, esta conclusión se debe a que es muy importante la acción del mantenimiento Correctivo de los Equipos Informáticos, pues ello va a permitir poner en reparación y operación a cualquier falla de algún equipo informático del Hospital de Barranca y permitir que esta Institución continúe con sus actividades generales.
- En relación al segundo objetivo, se concluye que Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Preventivo, esta conclusión se debe a que es muy importante la acción del mantenimiento Preventivo de los Equipos Informáticos, pues ello va a permitir Planificar con anticipación las acciones de los mantenimientos de los equipos informáticos y evitar que se produzcan fallas sorpresivas de los equipos informáticos del Hospital de Barranca y así continuar sin ningún inconveniente las actividades generales de la Institución.
- En relación al tercer objetivo se concluye que Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Rutinario, esta conclusión se debe a que es muy importante la acción del mantenimiento Rutinario de los Equipos Informáticos, pues ello va a permitir realizar acciones de Mantenimiento de manera continua y no esperar a que todavía se malogren los equipos, para recién realizarles alguna reparación, así se evitaría con mayor probabilidad que fallen los equipos informáticos y que la Institución siga desarrollando sus actividades de manera normal sin ninguna preocupación.
- En relación al Objetivo general, se concluye que Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca, esta conclusión se debe a que es muy importante el Control del Mantenimiento de los Equipos Informáticos, pues ello va a permitir realizar acciones de atención en Mantenimiento de los equipos informáticos de la Institución en estudio, y así solucionar las fallas que tenga algún equipo, para que se continúen con las actividades programadas que tenga la el Hospital de Barranca.

## 6.2 Recomendaciones

- Con respecto a la primera conclusión, recomendamos que es necesario mantener la Confiabilidad del Inventario de los Bienes Muebles de la Municipalidad en estudio, pues ello va a garantizar la disponibilidad de los recursos de la institución pqrq cumplir con sus actividades programadas.
  
- Con respecto a la segunda conclusión, recomendamos que debemos seguir cuidando la Integridad de los Bienes Muebles y combatir las acciones que atenten contra ella, pues ello va a garantizar la disponibilidad de recursos para la atención de las diversas necesidades de la Municipalidad en estudio.
  
- Con respecto a la tercera conclusión, recomendamos que debemos seguir asegurando la Disponibilidad de los Bienes Muebles, para uso de la Organización y el cumplimiento de sus diversas actividades.
  
- Con respecto a la conclusión general, recomendamos que debemos de actualizar o modernizar el Sistema de Registro de los Bienes y Muebles de la Municipalidad en estudio, para un mejor manejo y administración de los Bienes y Muebles de la <institución en estudio, pues con ello se va a detectar cualquier anomalía de los Recursos en tiempo real y así poder abastecer de los recursos necesarios a la organización para el cumplimiento de sus actividades.



## **CAPÍTULO VII**

### **REFERENCIAS**

### **7.1 Fuentes Documentales.**

Historia del Hospital de Barranca, 81 años de 1939 - 2020

Reglamento del Hospital de Barranca.

Departamento de Mantenimiento del HB, objetivos, misión, funciones y organización.

### **7.2 Fuentes Bibliográficas.**

Ávila, R. (2001). *Metodología de la Investigación. Cómo elaborar la tesis y/o investigación*. Estudios y Ediciones R.A. Lima.

Pressman, R. (2010) *Ingeniería de software*. Un enfoque práctico (Séptima Edición). México. D.F.: Mc Graw-Hill Education.

Alanoca, C. (2010). *Integración de ingeniería de usabilidad en el Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión Comercial*.

### **7.3 Fuentes Hemerográficas.**

### **7.4 Fuentes Electrónicas.**

Doniz, M. (2011). *Implementación De Mantenimiento Preventivo/Predictivo En Equipo Biomédico En El Instituto Mexicano Del Seguro Social*, México.

Obtenido de:

<https://www.uttt.edu.mx/CatalogoUniversitario/imagenes/galeria/62A.pdf>

Hernández & López. (2012). *Implementación del Mantenimiento Preventivo Y Correctivo Para el Mejoramiento del Rendimiento de los Equipos*

*Computacionales de Escritorio y Laptop, de la Fundación Salvador del Mundo*, El Salvador. Obtenido de:

<https://docplayer.es/16342268-Facultad-de-informatica-y-ciencias-aplicadas-tecnico-en-ingenieria-de-hardware-tema-implementacion-del-mantenimiento-preventivo-y-correctivo.html>

Intriago, P. (2016). *Elaboración e Implementación de un Plan de Mantenimiento de los Equipos Informáticos y Periféricos del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Esmeraldas para el Periodo 2015-2019*, Ecuador. Obtenido de:

<https://1library.co/document/y82nr05y-universidad-ingenier%C3%ADa-mec%C3%A1nica-ingenier%C3%ADa-mec%C3%A1nica-obtenci%C3%B3n-ingeniero-mec%C3%A1nico.html>

Leguizamòn & Acevedo. (2014), *Proyecto Práctico Técnico Profesional en Mantenimiento de Computadores de la Sala 1 de Informática “Institución Educativa Empresarial José María Estévez”*. Colombia. Obtenido de:

<https://silo.tips/download/edgar-leguizamon-tapias-vilma-patricia-acevedo-silva>

Alvarenga, Basagoitia, Carranza y Cruz. (2011), *Sistema de Información para el Área de Hospitalización en el Hospital Nacional Rosales*. El Salvador. Obtenido de:

<http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/535/>

Rojas, P. (2016). *SIAMP – Sistema Información para Agencias de Medicina Prepagada*, Colombia. Obtenido de:

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/21461/RojasPolancoLuisFrancisco2016.pdf?sequence=3>

Jaimes, P. (2016). *Desarrollo e Implementación de Sistema de Información Última Milla*. Colombia. Obtenido de:

<https://1library.co/document/q76xk3oy-desarrollo-complementacion-sistema-informacion-ultima-milla.html>

Hurtado y Dean, (2013). *Sistema de Información Gerencial para la Gestión Documental*. Colombia. Obtenido de:

<https://1library.co/document/z3drdj8y-sistema-de-informacion-gerencial-para-la-gestion-documental.html>

González, L. (2016). Tesis titulada *Desarrollo e Implementación de un Sistema de Información para el Control del Proceso de Capacitación de una Empresa del rubro de las Telecomunicaciones en el Perú*. Obtenido de:

<http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/85>

Atoche, C. y Cárdenas V. (2015). *Desarrollo de un Sistema de Información para el Registro y Seguimiento de Bachilleres para la FIA-USMP*, Perú. Obtenido de:

[https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2009/atoch\\_e\\_cardenas-completo.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/2009/atoch_e_cardenas-completo.pdf?sequence=3&isAllowed=y)

Gonzales, L. y Ruiz, E. (2014). *Propuesta de un Sistema de Información que Optimice los Procesos en el Área de Recaudación de la Institución Educativa Privada Fernando Rossi Emanuelli De Cayaltí - Chiclayo 2013*, Perú. Obtenido de:

<http://tesis.usat.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12423/177>

Bendezú, T. (2014). *Implementación de un Sistema de Información Basado en un Enfoque de Procesos, para la Mejora de la Operatividad del Área de Créditos de la Microfinanciera Crecer*. Perú. Obtenido de:

<https://es.calameo.com/books/006106043a42e81ef1ad2>

Rodríguez, T. (2013). *Análisis, Diseño e Implementación de un Sistema de Información para una Tienda de Ropa con Enfoque al Segmento Juvenil*, Perú. Obtenido de:

<https://1library.co/article/an%C3%A1lisis-discusi%C3%B3n-sistema-inform%C3%A1tico-gesti%C3%B3n-pedidos-facturaci%C3%B3n-empresa.yj7d082y>

- Chávez, G. (2010). *Sistema de Información para el Control, Seguimiento y Mantenimiento del Equipamiento Hospitalario*, Perú. Obtenido de:  
<https://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/44>
- Calixto, A. (2013). *Sistema de Información para la Administración de Instituciones Privadas de Educación Básica Regular*, Perú. Obtenido de:  
[https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI\\_204c28d7b60d82bf61a58532aa6df505](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UUNI_204c28d7b60d82bf61a58532aa6df505)
- Chiclote y Muñoz, (2009). *Sistema de Información para la Gestión de los Servicios en Empresa del Rubro de Telecomunicaciones*, Perú. Obtenido de:  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/576344>
- Villavicencio, T. (2007). *Sistema Informático para el Planeamiento de un Adecuado Sistema de Medición en una Red Eléctrica Usando Algoritmos Genéticos*, Perú. Obtenido de:  
[http://cybertesis.urp.edu.pe/handle/urp/5/browse?type=title&sort\\_by=1&order=ASC&rpp=55&etal=10&null=&offset=0](http://cybertesis.urp.edu.pe/handle/urp/5/browse?type=title&sort_by=1&order=ASC&rpp=55&etal=10&null=&offset=0)
- Moreno, D. (2011). *Sistema de Información Ejecutivo para Mejorar la Toma de Decisiones en el Proceso de Evaluación a Través de la Construcción de Escenarios Virtuales en Tópicos de Álgebra en el 3er Grado de Educación Secundaria*, Perú. Obtenido de:  
[https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/535/1/TL\\_MorenoDescalziJulio.pdf](https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/535/1/TL_MorenoDescalziJulio.pdf)
- Murga (2007). *Sistema para el Control de la Información de Omisos a la Votación y Miembros de Mesa*, Perú. Obtenido de:  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/273670>
- Chuquilín, S. (2018). *Implementación de un Sistema Informático para la Gestión de Atenciones a los Pacientes del Puesto de Salud Agocucho del Distrito de Cajamarca 2016*, Perú. Obtenido de:  
<http://repositorio.upagu.edu.pe/handle/UPAGU/663>

Moreno, A. y Sánchez, M. (2000). *Patrones de Usabilidad: Mejora de la Usabilidad del Software desde el momento Arquitectónico*. Consultado de: <http://www.willydev.net/descargas/prev/PatronesUsa.pdf>

## **ANEXOS**

## ANEXO 1 - MATRIZ DE CONSISTENCIA

### “EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y EL CONTROL DE MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS EN EL HOSPITAL DE BARRANCA”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES
<p><b>Problema Principal:</b> ¿Existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar la relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca.</p>	<p><b>Hipótesis Central:</b> Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca.</p>	<p><b>Primera Variable.</b> - Evaluación del Sistema de Información. <b>Segunda Variable.</b> - Control de Mantenimientos de Equipos Informáticos en el Hospital de Barranca.</p>
<p><b>Problemas Específicos:</b></p> <p>1. ¿Existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Correctivo?</p> <p>2. ¿Existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Preventivo?</p> <p>3. ¿Existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Rutinario?</p>	<p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>1. Analizar la relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Correctivo.</p> <p>2. Analizar la relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Preventivo.</p> <p>3. Analizar la relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Rutinario.</p>	<p><b>Hipótesis Específicas:</b></p> <p>1. Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Correctivo.</p> <p>2. Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Preventivo.</p> <p>3. Si existe relación entre la Evaluación del Sistema de Información y el Nivel de Mantenimiento Rutinario.</p>	<p><b>Indicadores de la 1ra Var:</b></p> <p>1. Nivel de Funcionabilidad. 2. Nivel de Usabilidad. 3. Nivel de Eficiencia.</p> <p><b>Indicadores de la 2da Var:</b></p> <p>1. Nivel de Mantenimiento Correctivo. 2. Nivel de Mantenimiento Preventivo. 3. Nivel de Mantenimiento Rutinario.</p>



## ANEXO 2 - MODELO DE ENCUESTA



# Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión Fac. Ing. Ind. Sist. E Inf.

### INFORMACIÓN PARA INVESTIGAR LA RELACIÓN ENTRE LA EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN Y EL CONTROL DE MANTENIMIENTOS DE EQUIPOS INFORMÁTICOS EN EL HOSPITAL DE BARRANCA.

#### ENCUESTA GENERAL

**APOYO:** HOSPITAL DE BARRANCA

**SEMESTRE:** 2022 - I

#### **INSTRUCCIONES:**

1. La Información que Ud. nos brinde es Personal, Sincera y Anónima.
2. Marque con un aspa "X" dentro del paréntesis, solo a una de las respuestas de cada Pregunta, que Ud. considere la opción correcta.

#### ITEMS o PREGUNTAS:

#### **I. ASPECTOS GENERALES:**

##### 1. SEXO.

- a) Masculino ( )                      b) Femenino ( )

##### 2. EDAD.

- a) 18 a 25 años. ( )                      b) 26 a 30 años. ( )  
c) 31 a 35 años. ( )                      d) 36 a 40 años. ( )  
e) 41 a más años. ( )

##### 3. ESTADO CIVIL.

- a) Soltero ( )                              b) Casado ( )  
c) Conviviente ( )                        d) Divorciado ( )  
e) Viudo ( )

##### 4. ESTUDIOS.

- a) Primario ( )                              b) Secundario ( )  
c) Técnico ( )                                d) Universitario ( )

##### 5. TRABAJO.

- a) Estable ( )                                b) Ocasional ( )  
c) Contrato Definido ( )                      d) Contrato Indefinido ( )

6. RESIDENCIA ACTUAL.

- a) Centro de Ciudad ( )      b) Zona Urbana ( )  
c) Zona Rural ( )      d) Zona Marginal ( )

**I. ASPECTOS SOBRE EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN:**

1. ¿Cómo considera Ud. el **Nivel de Funcionabilidad** de la Evaluación del Sistema de Información?

- 1) Malo. ( )  
2) Regular. ( )  
3) Bueno. ( )

2. ¿Cómo considera Ud. el **Nivel de Usabilidad** de la Evaluación del Sistema de Información?

- 1) Malo. ( )  
2) Regular. ( )  
3) Bueno. ( )

3. ¿Cómo considera Ud. el **Nivel de Eficiencia** de la Evaluación del Sistema de Información?

- 1) Malo. ( )  
2) Regular. ( )  
3) Bueno. ( )

**II. ASPECTOS SOBRE EL CONTROL DE MANTENIMIENTOS DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS EN EL HOSPITAL DE BARRANCA:**

4. ¿Cómo considera Ud. el **Nivel de Mantenimiento Correctivo** del Control de Mantenimientos de los Equipos Informáticos?

- 1) Rara Vez. ( )  
2) Casi Siempre. ( )  
3) Siempre. ( )

5. ¿Cómo considera Ud. el **Nivel de Mantenimiento Preventivo** del Control de Mantenimientos de los Equipos Informáticos?

- 1) Rara Vez. ( )
- 2) Casi Siempre. ( )
- 3) Siempre. ( )

6. ¿Cómo considera Ud. el **Nivel de Mantenimiento Rutinario** del Control de Mantenimientos de los Equipos Informáticos?

- 1) Rara Vez. ( )
- 2) Casi Siempre. ( )
- 3) Siempre. ( )

**Gracias por su respuesta.**

### ANEXO 3 - ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD

Uno de los Coeficientes más comunes es el **Alpha de Cronbach “ $\alpha$ ”**, que se orienta hacia la **consistencia interna de una prueba**. Cronbach en 1951 lo derivó, a partir del modelo de Kuder- Richardson de 1937.

El Alpha de Cronbach “ $\alpha$ ”, es un coeficiente que mide la homogeneidad de las preguntas, promediando todas las correlaciones entre todos los ítems.

Se trata de un Índice que toma valores entre **0** y **1**, cuando más se acerque a 1, mejor es la fiabilidad; pero si se acerca a 0, la fiabilidad es baja ó nula. Este valor sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información estable y consistente, ó recopila información defectuosa y nos puede llevar a conclusiones equivocadas.

De acuerdo con la Aplicación del Software SPSS, el instrumento de nuestra investigación para la Variables tiene el coeficiente de confiabilidad de **0,94454**.

#### Resumen del Procesamiento de los Casos

		N	%
Casos	Válidos	148	100,0
	Excluidos	0	,0
	Total	148	100,0

#### Estadísticos de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,94454	6

#### Escala Categórica:

Rangos	Magnitud
<b>0,81 a 1,00</b>	<b>Muy Alta</b>
<b>0,61 a 0,80</b>	<b>Alta</b>
<b>0,41 a 0,60</b>	<b>Moderada</b>
<b>0,21 a 0,40</b>	<b>Baja</b>

#### Conclusión:

Como  $\alpha$  (alpha de cronbach) está en el rango de  $0.81 < \alpha (0.94454) < 1.00$ , la **Confiabilidad de Consistencia Interna es MUY ALTA**.

### ALPHA DE CRONBACH

Persona	Items (preguntas)						Total
	1	2	3	4	5	6	
1	3	3	3	3	3	3	18
2	3	3	3	3	3	3	18
3	3	3	3	3	3	3	18
4	3	3	3	3	3	3	18
5	3	3	3	3	3	3	18
6	3	3	3	3	3	3	18
7	3	3	3	3	3	3	18
8	3	3	3	3	3	3	18
9	3	3	3	3	3	3	18
10	3	3	3	3	3	3	18
11	3	3	3	3	3	3	18
12	3	3	3	3	3	3	18
13	3	3	3	3	3	3	18
14	3	3	3	3	3	3	18
15	3	3	3	3	3	3	18
16	3	3	3	3	3	3	18
17	3	3	3	3	3	3	18
18	3	3	3	3	3	3	18
19	3	3	3	3	3	3	18
20	3	3	3	3	3	3	18
21	3	3	3	3	3	3	18
22	3	3	3	3	3	3	18
23	2	2	2	3	3	3	15
24	2	2	2	3	3	3	15
25	2	2	2	3	3	3	15
26	2	2	2	3	3	3	15
27	2	2	2	3	3	3	15
28	2	2	2	3	3	3	15
29	2	2	2	3	3	3	15
30	2	2	2	3	3	3	15
31	2	2	2	3	3	3	15
32	2	2	2	3	3	3	15
33	2	2	2	3	3	3	15
34	2	2	2	3	3	3	15
35	2	2	2	3	3	3	15

36	2	2	2	3	3	3	15
37	2	2	2	3	3	3	15
38	2	2	2	3	3	3	15
39	2	2	2	3	3	3	15
40	2	2	2	3	3	3	15
41	2	2	2	3	3	3	15
42	2	2	2	3	3	3	15
43	1	1	1	3	3	3	12
44	1	1	1	3	3	3	12
45	3	3	3	2	2	3	16
46	3	3	3	2	2	3	16
47	3	3	3	2	2	2	15
48	3	3	3	2	2	2	15
49	3	3	3	2	2	2	15
50	3	3	3	2	2	2	15
51	3	3	3	2	2	2	15
52	3	3	3	2	2	2	15
53	3	3	3	2	2	2	15
54	3	3	3	2	2	2	15
55	3	3	3	2	2	2	15
56	3	3	3	2	2	2	15
57	3	3	3	2	2	2	15
58	3	3	3	2	2	2	15
59	2	2	2	2	2	2	12
60	2	2	2	2	2	2	12
61	2	2	2	2	2	2	12
62	2	2	2	2	2	2	12
63	2	2	2	2	2	2	12
64	2	2	2	2	2	2	12
65	2	2	2	2	2	2	12
66	2	2	2	2	2	2	12
67	2	2	2	2	2	2	12
68	2	2	2	2	2	2	12
69	2	2	2	2	2	2	12
70	2	2	2	2	2	2	12
71	2	2	2	2	2	2	12
72	2	2	2	2	2	2	12
73	2	2	2	2	2	2	12
74	2	2	2	2	2	2	12

75	2	2	2	2	2	2	12
76	2	2	2	2	2	2	12
77	2	2	2	2	2	2	12
78	2	2	2	2	2	2	12
79	2	2	2	2	2	2	12
80	2	2	2	2	2	2	12
81	2	2	2	2	2	2	12
82	2	2	2	2	2	2	12
83	2	2	2	2	2	2	12
84	2	2	2	2	2	2	12
85	2	2	2	2	2	2	12
86	2	2	2	2	2	2	12
87	2	2	2	2	2	2	12
88	2	2	2	2	2	2	12
89	2	2	2	2	2	2	12
90	2	2	2	2	2	2	12
91	2	2	2	2	2	2	12
92	2	2	2	2	2	2	12
93	2	2	2	2	2	2	12
94	2	2	2	2	2	2	12
95	2	2	2	2	2	2	12
96	2	2	2	2	2	2	12
97	2	2	2	2	2	2	12
98	2	2	2	2	2	2	12
99	2	2	2	2	2	2	12
100	2	2	2	2	2	2	12
101	2	2	2	2	2	2	12
102	2	2	2	2	2	2	12
103	2	2	2	2	2	2	12
104	2	2	2	2	2	2	12
105	2	2	2	2	2	2	12
106	2	2	2	2	2	2	12
107	2	2	2	2	2	2	12
108	2	2	2	2	2	2	12
109	1	1	1	2	2	2	9
110	1	1	1	2	2	2	9
111	1	1	1	2	2	2	9
112	1	1	1	2	2	2	9
113	1	1	1	2	2	2	9

114	1	1	1	2	2	2	9
115	1	1	1	2	2	2	9
116	1	1	1	2	2	2	9
117	3	3	3	2	2	2	15
118	3	3	3	2	2	2	15
119	2	2	2	1	2	2	11
120	2	2	2	1	2	2	11
121	2	2	2	1	1	1	9
122	2	2	2	1	1	1	9
123	2	2	2	1	1	1	9
124	2	2	2	1	1	1	9
125	2	2	2	1	1	1	9
126	2	2	2	1	1	1	9
127	2	2	2	1	1	1	9
128	2	2	2	1	1	1	9
129	1	1	1	1	1	1	6
130	1	1	1	1	1	1	6
131	1	1	1	1	1	1	6
132	1	1	1	1	1	1	6
133	1	1	1	1	1	1	6
134	1	1	1	1	1	1	6
135	1	1	1	1	1	1	6
136	1	1	1	1	1	1	6
137	1	1	1	1	1	1	6
138	1	1	1	1	1	1	6
139	1	1	1	1	1	1	6
140	1	1	1	1	1	1	6
141	1	1	1	1	1	1	6
142	1	1	1	1	1	1	6
143	1	1	1	1	1	1	6
144	1	1	1	1	1	1	6
145	1	1	1	1	1	1	6
146	1	1	1	1	1	1	6
147	1	1	1	1	1	1	6
148	1	1	1	1	1	1	6
<b>Varianza-j</b>	<b>0.46</b>	<b>0.46</b>	<b>0.46</b>	<b>0.49</b>	<b>0.48</b>	<b>0.49</b>	<b>13.34</b>



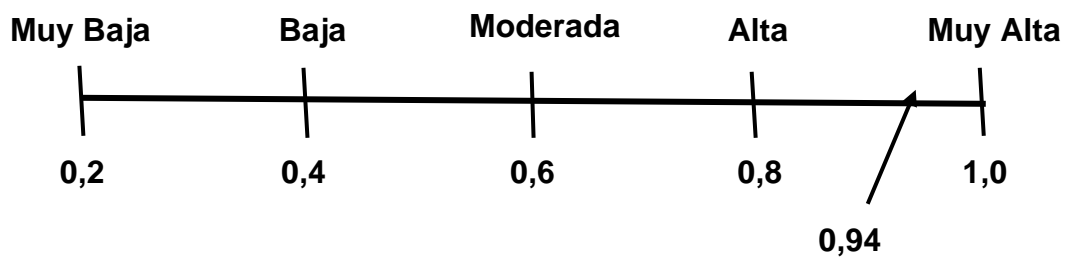
Suma Varianzas Items =	<b>2.84</b>
------------------------	-------------

Varianza del Total de Filas =	<b>13.34</b>
----------------------------------	--------------

Número de Items =	<b>6</b>
-------------------	----------

Alpha de Cronbach =	<b>0.94454</b>
---------------------	----------------

Confiabilidad de Consistencia Interna =	<b>Alta</b>
--	-------------



Rangos	Magnitud
<b>0,81 a 1,00</b>	<b>Muy Alta</b>
<b>0,61 a 0,80</b>	<b>Alta</b>
<b>0,41 a 0,60</b>	<b>Moderada</b>
<b>0,21 a 0,40</b>	<b>Baja</b>
<b>0,01 a 0,20</b>	<b>Muy Baja</b>

**Optimo**

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \times \frac{S^2 - \sum Si^2}{S^2}$$

$$\alpha = \frac{6}{6-1} \times \frac{13.34 - 2.84}{13.34} = 0.94454$$

**ANEXO 4 - VALIDEZ DEL INSTRUMENTO**  
(Método Delphi).

La Encuesta fue calificada por 3 Jueces Expertos.

**MATRIZ DE ANÁLISIS DE JUICIO DE EXPERTOS**

Preguntas y Alternativas	JUECES			TA
	J1	J2	J3	
Pregunta 1	1	1	1	3
Pregunta 2	1	1	1	3
Pregunta 3	0	1	1	2
Pregunta 4	1	1	1	3
Pregunta 5	1	1	1	3
Pregunta 6	1	1	1	3
<b>Totalmente de Acuerdo (TA)</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>17</b>

Donde:     **1** = Totalmente de Acuerdo (**TA**)  
              **0** = Totalmente en Desacuerdo (**TD**)

**CALCULO DEL COEFICIENTE DE VALIDEZ:**

$\text{Validez} = \frac{\text{Total de Acuerdo (TA)}}{\text{Total de Acuerdo (TA)} + \text{Total de Desacuerdo (TD)}}$
--

$$\text{Validez} = \frac{17}{17 + 1} = \frac{17}{18} = 0.94444 = \mathbf{94.44\%}$$

**CONCLUSIÓN:** El Coeficiente de Validez del Instrumento es **94.44%**, es considerado como **Muy Bueno**.

**Escala Categórica:**

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	<b>Muy Bueno</b>
0,61 a 0,80	<b>Bueno</b>
0,41 a 0,60	<b>Moderada</b>
0,21 a 0,40	<b>Baja</b>

## ANEXO 5 - ASPECTOS GENERALES DEL ENCUESTADO

<b>Sexo</b>	<b>Encuestado</b>	<b>%</b>
<b>a</b> - Masculino	58	<b>39.2</b>
<b>b</b> - Femenino	90	<b>60.8</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

<b>Edad</b>	<b>Encuestado</b>	<b>%</b>
<b>a</b> - 18 a 25 años	8	<b>5.4</b>
<b>b</b> - 26 a 30 años	28	<b>18.9</b>
<b>c</b> - 31 a 35 años	49	<b>33.1</b>
<b>d</b> - 36 a 40 años	35	<b>23.6</b>
<b>e</b> - 41 a Mas	28	<b>18.9</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

<b>Estado Civil</b>	<b>Encuestado</b>	<b>%</b>
<b>a</b> - Soltero	63	<b>42.6</b>
<b>b</b> - Casado	49	<b>33.1</b>
<b>c</b> - Conviviente	21	<b>14.2</b>
<b>d</b> - Divorciado	9	<b>6.1</b>
<b>e</b> - Viudo	6	<b>4.1</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

<b>Estudios</b>	<b>Encuestado</b>	<b>%</b>
<b>a</b> - Primario	60	<b>40.5</b>
<b>b</b> - Secundario	38	<b>25.7</b>
<b>c</b> - Técnico	35	<b>23.6</b>
<b>d</b> - Universitario	15	<b>10.1</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

<b>Trabajo</b>	<b>Encuestado</b>	<b>%</b>
<b>a</b> - Estable	35	<b>23.6</b>
<b>b</b> - Ocasional	49	<b>33.1</b>
<b>c</b> - Contrato Definido	42	<b>28.4</b>
<b>d</b> - Contrato Indefinido	22	<b>14.9</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

<b>Residencia Actual</b>	<b>Encuestado</b>	<b>%</b>
<b>a</b> - Centro de Ciudad	18	<b>12.2</b>
<b>b</b> - Zona Urbana	32	<b>21.6</b>

<b>c - Zona Rural</b>	68	<b>45.9</b>
<b>d - Zona Marginal</b>	30	<b>20.3</b>
<b>Total</b>	<b>148</b>	<b>100.0</b>

## ANEXO 6 - BASE DATOS

N°	1ra Variable				2da Variable			
	X1	X2	X3	X	Y1	Y2	Y3	Y
1	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	3	3	3	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	3	3	3	3
9	3	3	3	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3	3	3	3
11	3	3	3	3	3	3	3	3
12	3	3	3	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	3	3	3
15	3	3	3	3	3	3	3	3
16	3	3	3	3	3	3	3	3
17	3	3	3	3	3	3	3	3
18	3	3	3	3	3	3	3	3
19	3	3	3	3	3	3	3	3
20	3	3	3	3	3	3	3	3
21	3	3	3	3	3	3	3	3
22	3	3	3	3	3	3	3	3
23	2	2	2	2	3	3	3	2
24	2	2	2	2	3	3	3	2
25	2	2	2	2	3	3	3	2
26	2	2	2	2	3	3	3	2
27	2	2	2	2	3	3	3	2
28	2	2	2	2	3	3	3	2
29	2	2	2	2	3	3	3	2
30	2	2	2	2	3	3	3	2
31	2	2	2	2	3	3	3	2
32	2	2	2	2	3	3	3	2
33	2	2	2	2	3	3	3	2
34	2	2	2	2	3	3	3	2
35	2	2	2	2	3	3	3	2
36	2	2	2	2	3	3	3	2

37	2	2	2	2	3	3	3	2
38	2	2	2	2	3	3	3	2

N°	1ra Variable				2da Variable			
	X1	X2	X3	X	Y1	Y2	Y3	Y
39	2	2	2	2	3	3	3	2
40	2	2	2	2	3	3	3	2
41	2	2	2	2	3	3	3	2
42	2	2	2	2	3	3	3	2
43	1	1	1	1	3	3	3	3
44	1	1	1	1	3	3	3	3
45	3	3	3	3	2	2	3	2
46	3	3	3	3	2	2	3	2
47	3	3	3	3	2	2	2	2
48	3	3	3	3	2	2	2	2
49	3	3	3	3	2	2	2	2
50	3	3	3	3	2	2	2	2
51	3	3	3	3	2	2	2	2
52	3	3	3	3	2	2	2	2
53	3	3	3	3	2	2	2	2
54	3	3	3	3	2	2	2	2
55	3	3	3	3	2	2	2	2
56	3	3	3	3	2	2	2	2
57	3	3	3	3	2	2	2	2
58	3	3	3	3	2	2	2	2
59	2	2	2	2	2	2	2	2
60	2	2	2	2	2	2	2	2
61	2	2	2	2	2	2	2	2
62	2	2	2	2	2	2	2	2
63	2	2	2	2	2	2	2	2
64	2	2	2	2	2	2	2	2
65	2	2	2	2	2	2	2	2
66	2	2	2	2	2	2	2	2
67	2	2	2	2	2	2	2	2
68	2	2	2	2	2	2	2	2
69	2	2	2	2	2	2	2	2
70	2	2	2	2	2	2	2	2
71	2	2	2	2	2	2	2	2
72	2	2	2	2	2	2	2	2
73	2	2	2	2	2	2	2	2

74	2	2	2	2	2	2	2	2
75	2	2	2	2	2	2	2	2
76	2	2	2	2	2	2	2	2
77	2	2	2	2	2	2	2	2
78	2	2	2	2	2	2	2	2

N°	1ra Variable				2da Variable			
	X1	X2	X3	X	Y1	Y2	Y3	Y
79	2	2	2	2	2	2	2	2
80	2	2	2	2	2	2	2	2
81	2	2	2	2	2	2	2	2
82	2	2	2	2	2	2	2	2
83	2	2	2	2	2	2	2	2
84	2	2	2	2	2	2	2	2
85	2	2	2	2	2	2	2	2
86	2	2	2	2	2	2	2	2
87	2	2	2	2	2	2	2	2
88	2	2	2	2	2	2	2	2
89	2	2	2	2	2	2	2	2
90	2	2	2	2	2	2	2	2
91	2	2	2	2	2	2	2	2
92	2	2	2	2	2	2	2	2
93	2	2	2	2	2	2	2	2
94	2	2	2	2	2	2	2	2
95	2	2	2	2	2	2	2	2
96	2	2	2	2	2	2	2	2
97	2	2	2	2	2	2	2	2
98	2	2	2	2	2	2	2	2
99	2	2	2	2	2	2	2	2
100	2	2	2	2	2	2	2	2
101	2	2	2	2	2	2	2	2
102	2	2	2	2	2	2	2	2
103	2	2	2	2	2	2	2	2
104	2	2	2	2	2	2	2	2
105	2	2	2	2	2	2	2	2
106	2	2	2	2	2	2	2	2
107	2	2	2	2	2	2	2	2
108	2	2	2	2	2	2	2	2
109	1	1	1	1	2	2	2	2
110	1	1	1	1	2	2	2	2

11	1	1	1	1	2	2	2	2
112	1	1	1	1	2	2	2	2
113	1	1	1	1	2	2	2	2
114	1	1	1	1	2	2	2	2
115	1	1	1	1	2	2	2	2
116	1	1	1	1	2	2	2	2
117	3	3	3	3	2	2	2	1
118	3	3	3	3	2	2	2	1

N°	1ra Variable				2da Variable			
	X1	X2	X3	X	Y1	Y2	Y3	Y
119	2	2	2	2	1	2	2	1
120	2	2	2	2	1	2	2	1
121	2	2	2	2	1	1	1	1
122	2	2	2	2	1	1	1	1
123	2	2	2	2	1	1	1	1
124	2	2	2	2	1	1	1	1
125	2	2	2	2	1	1	1	1
126	2	2	2	2	1	1	1	1
127	2	2	2	2	1	1	1	1
128	2	2	2	2	1	1	1	1
129	1	1	1	1	1	1	1	1
130	1	1	1	1	1	1	1	1
131	1	1	1	1	1	1	1	1
132	1	1	1	1	1	1	1	1
133	1	1	1	1	1	1	1	1
134	1	1	1	1	1	1	1	1
135	1	1	1	1	1	1	1	1
136	1	1	1	1	1	1	1	1
137	1	1	1	1	1	1	1	1
138	1	1	1	1	1	1	1	1
139	1	1	1	1	1	1	1	1
140	1	1	1	1	1	1	1	1
141	1	1	1	1	1	1	1	1
142	1	1	1	1	1	1	1	1
143	1	1	1	1	1	1	1	1
144	1	1	1	1	1	1	1	1
145	1	1	1	1	1	1	1	1
146	1	1	1	1	1	1	1	1
147	1	1	1	1	1	1	1	1



148	1	1	1	1	1	1	1	1	1
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---