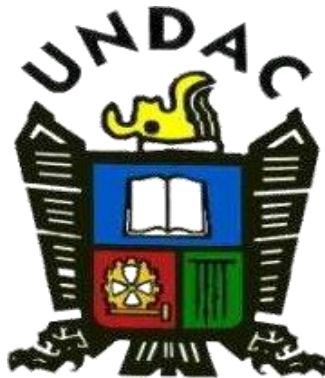


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA

DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



TESIS

**Sistemas de Gestión para el Mantenimiento preventivo
y correctivo de los equipos de informática del Banco de
la Nación en la región Pasco**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero de Sistemas y Computación

Autor: Bach. Jonathan Francisco HILARIO URETA

Asesor: Ing. Melquiades Arturo TRINIDAD MALPARTIDA

Cerro de Pasco – Perú – 2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA

DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



TESIS

**Sistemas de Gestión para el Mantenimiento preventivo
y correctivo de los equipos de informática del Banco de
la Nación en la región Pasco**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Angel Claudio NUÑEZ MEZA
PRESIDENTE

Mg. Percy RAMIREZ MEDRANO
MIEMBRO

Mg. Zenón Manuel LOPEZ ROBLES

MIEMBRO

DEDICATORIA

Agradezco a dios, a mis padres y a mis seres queridos por el apoyo constante y aliento permanente, por el sacrificio de ellos por verme hecho profesional.

RESUMEN

Esta tesis se centra en la implementación de un programa de mantenimiento preventivo, concientizando sobre la importancia que tiene para la conservación de los equipos y maquinas dentro del área de trabajo como también para su uso adecuado. En una capacitación de lanzamiento del programa se explicará a los usuarios/clientes que el mantenimiento preventivo es una herramienta vital para el correcto funcionamiento y orden de una organización.

Desde el principio de los tiempos, el Hombre siempre ha sentido la necesidad de mantener su equipo, aún las más rudimentarias herramientas o aparatos. La mayoría de las fallas que se experimentaban eran el resultado del abuso incondicional de su uso y esto sigue sucediendo en la actualidad. Al principio solo se hacía mantenimiento cuando ya era imposible seguir usando el equipo. A eso se le llama "Mantenimiento de Ruptura o Reactivo".

En esta tesis el objetivo mencionado. Su propósito es plantear los principales momentos que implica el mantenimiento preventivo y correctivo de computadores, brindando algunas recomendaciones que pueden ser tenidas en cuenta al momento de realizarlo.

Sistema de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática que se pueden realizar sobre los dos principales componentes.

1. Mantenimiento Preventivo Hardware, describe las actividades de limpieza de partes, conexión de periféricos e inventario que se recomienda se realice periódicamente a los equipos de cómputo.

2. Mantenimiento Correctivo Hardware, aborda la interpretación de los pitidos que genera el computador cuando hay problemas físicos que impiden su arranque, así como un compendio de las principales soluciones a los problemas físicos más frecuentes que impiden el funcionamiento del computador.

3. Mantenimiento Preventivo Software, plantea las acciones periódicas que se deben realizar sobre las cuentas de usuario, los discos de almacenamiento, el sistema operativo, el antivirus y la realización de backups, y reseña algunas herramientas que facilitan el monitoreo y revisión del software en el computador.

4. Mantenimiento Correctivo Software, se centra en las actividades a desarrollar cuando un programa informático falla, y desarrolla un compendio de las principales soluciones a los problemas de software más frecuentes que impiden el funcionamiento del computador.

Palabras Clave: Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento Correctivo, Equipos Informáticos, Sistema de Gestión

ABSTRACT

This thesis focuses on the implementation of a preventive maintenance program, raising awareness about the importance it has for the conservation of equipment and machines within the work area as well as for their proper use. In a training launch of the program, it will be explained to users / clients that preventive maintenance is a vital tool for the correct operation and order of an organization.

Since the beginning of time, Man has always felt the need to maintain his equipment, even the most rudimentary tools or gadgets. Most of the failures that were experienced were the result of unconditional abuse of its use and this continues to be the case today. At first, maintenance was only done when it was no longer possible to use the equipment. This is called "Rupture or Reactive Maintenance".

In this thesis the objective mentioned. Its purpose is to outline the main moments involved in preventive and corrective maintenance of computers, providing some recommendations that can be taken into account when doing it.

Preventive and corrective maintenance system for computer equipment that can be performed on the two main components.

1. Hardware Preventive Maintenance, describes the activities for cleaning parts, connecting peripherals and inventory that is recommended to be carried out periodically to the computer equipment.

2. Hardware Corrective Maintenance, addresses the interpretation of the beeps generated by the computer when there are physical problems that prevent it from starting, as well as a compendium of the main solutions to the most frequent physical problems that prevent the computer from functioning.

3. Software Preventive Maintenance, raises the periodic actions to be performed on user accounts, storage disks, operating system, antivirus and backups, and reviews some tools that facilitate monitoring and review of software in the computer.

4. Corrective Software Maintenance, focuses on the activities to be carried out when a computer program fails, and develops a compendium of the main solutions to the most frequent software problems that prevent the computer from functioning.

Keywords: Preventive Maintenance, Corrective Maintenance, Computer Equipment, Management System

INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual los computadores son una herramienta presente en casi todos los contextos y actividades humanas. Esto porque su uso simplifica tareas relacionadas con la administración y gestión de información, a la vez que facilita procesos de comunicación e interacción, factores fundamentales en todo campo de acción humana. A esto se suma las progresivas posibilidades de producción, socialización y acceso a grandes volúmenes de información en diversos formatos gracias a la existencia de la Internet, el cual permite además una amplia diversidad de opciones de entretenimiento para todas las edades y gustos. Es un servicio que facilita interactuar no sólo con información sino con otras personas de cualquier parte del mundo y en cualquier momento y lugar. Esta fusión de factores, sin duda, hace del computador una herramienta central para participar en las dinámicas propias del mundo de hoy. Sin embargo, para poder usar y aprovechar un computador, como ocurre con cualquier herramienta, se necesita que funcione correctamente. Si hay fallas o problemas con sus partes físicas (hardware) o su parte lógica (software), se obstaculizarán las actividades que se quieran desarrollar con él, generando una experiencia negativa en las personas.

En esta presente tesis se desarrollará sistemas de gestión para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la Región Pasco.

ÍNDICE

DEDICATORIA

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Identificación y determinación del problema.....	1
1.2. Delimitación de la investigación.....	3
1.3. Formulación del problema	5
1.3.1 Problema principal.....	5
1.3.2 Problemas específicos.....	6
1.4. Formulación de objetivos.....	6
1.4.1. Objetivos Generales.....	6
1.4.2. Objetivos Específicos	6
1.5. Justificación de la Investigación	6
1.6. Limitaciones de la Investigación.....	7

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de estudio	8
2.2. Bases teóricas - científicas	10
2.3. Definición de términos básicos	62
2.4. Formulacion de Hipótesis	63

2.4.1. Hipótesis General	63
2.4.2. Hipótesis Específicas	63
2.5. Identificación de Variables	63
2.5.1. Variables Independientes.....	63
2.5.2. Variables Dependiente.....	63
2.6. Definición Operacional de variables e indicadores	64

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación	65
3.2. Métodos de investigación.....	65
3.3. Diseño de Investigación	66
3.4. Población y muestra	66
3.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	70
3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	70
3.7. Tratamiento Estadístico	70
3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación ..	70
3.9. Orientación ética	71

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo	72
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.	82
4.3. Prueba de Hipótesis.....	89
4.4. Discusión de Resultados	96

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y Determinación del Problema

El mantenimiento es un conjunto de actividades planificadas y programadas que se realizan a equipos con el fin de corregir o prevenir fallas. Se busca que instalaciones, máquinas o equipos presten un servicio durante el mayor tiempo posible, garantizando un alto nivel de calidad en un producto final. Al concepto de mantenimiento se adiciona la utilización óptima de recursos económicos atribuidos a la mano de obra, repuesta e insumos para finalmente conceptualizarse como gestión de mantenimiento.

Banco de la nación posee una distribución amplia de equipos de informática, esta extensa colocación de equipos de cómputo requiere ser gestionada adecuadamente, desde su ubicación hasta el registro de su mantenimiento.

Hasta el momento la gestión de todos esos equipos está a cargo del Departamento de Soporte Técnico, en el que el método para llevar el desarrollo y el control de sus actividades ha sido en base a la experiencia de quienes han estado a cargo del mismo.

La implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en el Departamento de Soporte Técnico sólo especifica lo que se debe de cumplir, aunque no especifique la manera de hacerlo. Generar una base de conocimientos (“know-How”) no es el propósito de este documento, más sí es definir algunas formas para otorgar una mejora continua al Laboratorio.

Los directivos o gerentes de muchas instituciones contratan a un Jefe Departamento de Soporte Técnico considerando que posee todas las cualidades para liderar y mantener su trabajo en orden (ellos creen que al contratar un Jefe de Departamento de Soporte Técnico ya “viene con todo el paquete incluido”); esta suposición hace que las Instituciones tengan un departamento de Administración de Informática (o de Red) administrado de una forma que no corresponde a una gestión de calidad.

En el Departamento de Soporte Técnico, generalmente se presentan problemas con características acumulativas ya que un problema genera otro y a su vez genera otro y así sucesivamente, esto también incluye a los presentados en la atención de los usuarios; éstos problemas no se documentan en su mayoría o no se llevan registros de ellos, y sólo el individuo que resuelve el problema, adquiere la experiencia y casi siempre no comparte los conocimientos adquiridos, arriesgando que si se vuelve a presentar la falla se perderá tiempo y esfuerzo en arreglarla si no es atendida por la persona que adquirió la experiencia pasada.

Dentro del Laboratorio de Cómputo se desarrollan diversas actividades entre las que destacan:

1. Mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo y accesorios.
2. Mantenimiento del mobiliario.
3. Atención a usuarios en préstamo de equipo y/o herramienta, solicitudes de impresión, renta de Internet.
4. Instalación de software con licencia.
5. Capacitación a usuarios.

Y debido a que la cantidad de usuarios que se atienden es bastante grande, se presentan diversos problemas, la mayoría de ellos ocasionados por los usuarios, lo que origina que el personal del Laboratorio se mantenga ocupado casi todo el tiempo y descuiden el aspecto administrativo y procedimental del Laboratorio.

1.2. Delimitación de la Investigación

1.2.1. Importancia de la Investigación

La demanda de un mercado global requiriendo productos de alta calidad ha obligado a los fabricantes a adoptar la automatización y realizar altas inversiones en equipos, sin embargo la creciente competencia obliga a bajar costes; por tanto, la máquina o el equipo tiene que ser confiable y capaz de mantenerse en ese estado sin que se den paros de trabajo o reparaciones costosas con el objetivo de recuperar la inversión aumentando la disponibilidad, no hasta el máximo posible, sino hasta el punto en que la indisponibilidad no interfiera en el plan de producción.

Los costos también están influenciados por el consumo y el stock de materiales que se emplean durante el mantenimiento, para lo cual un estudio de implantación y desarrollo de estrategias de mantenimiento

deben estar encaminadas en cumplir los resultados de acuerdo a los objetivos planteados por la empresa.

Por otra parte, la gestión mantenimiento de un laboratorio debe analizar en poseer un número mínimo de personal de mantenimiento que equilibre la optimización de la producción y la disponibilidad de los equipos, disminuyendo costos sin comprometer la seguridad del operario y cuidando el medio ambiente.

1.2.2. Alcance de la Investigación

El alcance de una investigación indica el resultado lo que se obtendrá a partir de ella y condiciona el método que se seguirá para obtener dichos resultados, por lo que es muy importante identificar acertadamente dicho alcance antes de empezar a desarrollar la investigación. A continuación, se presentan los cuatro tipos de alcance que puede tener una investigación, explicando cuándo es conveniente aplicar cada uno.

Un proyecto de investigación nace con una idea que tiene el investigador de estudiar un tema de su interés, y que al revisar la literatura disponible encuentra un problema o área de oportunidad a atender. Y cuando se define el problema de investigación, es momento también de establecer el alcance de la misma.

Como explica Hernández Sampiere, Fernández Collado & Baptista Lucio (2010), cuando se habla sobre el alcance de una investigación no se debe pensar en una tipología, ya que más que una clasificación, lo único que indica dicho alcance es el resultado que se espera obtener del estudio. Según estos autores, de una investigación se pueden obtener cuatro tipos de resultados:

- 1) Estudio exploratorio: Se realizan cuando el objeto consiste en examinar un tema poco estudiado.
- 2) Estudio descriptivo: Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población
- 3) Estudio correlacional: Asocia variables mediante un patrón predecible para un grupo o población.
- 4) Estudio explicativo: pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian.

El alcance de esta investigación es **correlacional** y **explicativo**.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema principal

¿El Sistema de Gestión mejorará el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco?

1.3.2. Problemas Específicos

1.- ¿El Sistema de Gestión mejorará el mantenimiento preventivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco?

2.- ¿El Sistema de Gestión mejorará el mantenimiento correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco?

1.4. Formulación de Objetivos

1.3.1. Objetivos Generales

Cuantificar el grado de influencia que ejerce un Sistema de Gestión para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la Región Pasco.

1.3.2. Objetivos Específicos

1.- Cuantificar el grado de influencia que ejerce un sistema de gestión para el mantenimiento preventivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la Región Pasco.

2.- Cuantificar el grado de influencia que ejerce un sistema de gestión para el mantenimiento correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la Región Pasco.

1.5. Justificación de la Investigación

El mantenimiento preventivo consiste en crear un ambiente favorable para el sistema y conservar Limpias todas las partes que componen una computadora. El mayor número de fallas que presentan los equipos es por la acumulación de polvo en los componentes internos, ya que éste actúa como aislante térmico. El calor generado por los componentes no puede dispersarse adecuadamente porque es atrapado en la capa de polvo. Las partículas de grasa y aceite que pueda contener el aire del ambiente se mezclan con el polvo, creando una espesa capa aislante que refleja el calor hacia los demás componentes, con lo cual se reduce la vida útil del sistema en general

El mantenimiento correctivo consiste en la reparación de alguno de los componentes de la computadora, puede ser una soldadura pequeña, el cambio total de una tarjeta (sonido, video, memoria, entre otras), o el cambio total de algún dispositivo periférico como el ratón, teclado, monitor, etc. Resulta mucho más barato cambiar algún dispositivo que el tratar de repararlo pues muchas veces nos vemos limitados de tiempo y con sobre carga de trabajo, además de que se necesitan aparatos especiales para probar algunos dispositivos.

1.6. Limitaciones de la Investigación

El diseño de un Sistema de Gestión para el mantenimiento de equipos en el Laboratorio de Cómputo, estará limitado por los siguientes factores:

Factor Recurso:

La disponibilidad de los recursos es autofinanciada por el tesista.

Factor Tiempo:

Diseñar e implementar un Sistema de Gestión para el mantenimiento de equipos en el Laboratorio de Cómputo requiere de mucho tiempo de labor por parte del tesista.

Es por ello que dentro de los objetivos de este proyecto se encuentra solo en desarrollar un Sistema de Gestión para el mantenimiento de equipos del Laboratorio de Cómputo.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Estudio

TESIS 1: “TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL UPS MARCA TOSHIBA”

Autor: AGUILAR PÉREZ ABEL, CORTÉS GARCÍA LUIS en la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO - FACULTAD DE INGENIERÍA.

Objetivo: Asegurar la competitividad de la empresa por medio de:

- Garantizar la disponibilidad y confiabilidad planeadas de la función deseada.
- Satisfacer todos los requisitos del sistema de calidad de la empresa.

- Cumplir todas las normas de seguridad y medio ambiente, y maximizar el beneficio global.

Conclusiones:

Mantenimiento como conjunto de actividades destinadas a mantener o establecer un bien a un estado a unas condiciones dadas de seguridad en el funcionamiento, para cumplir con una función requerida. Estas actividades suponen una combinación de prácticas técnicas, administrativas y de gestión. Existen diferentes tipos de mantenimiento.

En resumen, mantenimiento es asegurar que todo activo continúe desempeñando las funciones deseadas.

TESIS 2: SISTEMA DE INVENTARIO Y FACTURACIÓN DE LA TIENDA DE ACCESORIOS DE COMPUTADORAS Y CELULARES “DECOSYS”.

Autor:

- Leydi Roxana Velásquez Valle y
- Carlos Alberto Zeledón Bustillo;

De la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua UNAN-MANAGUA.

Objetivo: Automatizar el control del inventario y facturación de la tienda “Decosys” mediante el diseño de un sistema de información transaccional.

1. Caracterizar la situación actual de la empresa Decosys.
2. Desarrollar el sistema de información para la automatización de inventario y la facturación de la empresa Decosys.

3. Realizar pruebas de validación al software para asegurar su buen funcionamiento.

Conclusiones:

Se realizó una descripción general del contexto de la empresa que permitió la realización de todo el proyecto.

2.2. Bases Teóricas – Científicas

2.2.1. Nociones Generales De Mantenimiento

La Asociación Francesa de Normalización (AFNOR) define al mantenimiento como conjunto de actividades destinadas a mantener o establecer un bien a un estado a unas condiciones dadas de seguridad en el funcionamiento, para cumplir con una función requerida. Estas actividades suponen una combinación de prácticas técnicas, administrativas y de gestión. Existen diferentes tipos de mantenimiento. En resumen, mantenimiento es asegurar que todo activo continúe desempeñando las funciones deseadas.

2.2.2. Objetivo Del Mantenimiento

Asegurar la competitividad de la empresa por medio de:

Garantizar la disponibilidad y confiabilidad planeadas de la función deseada.

Satisfacer todos los requisitos del sistema de calidad de la empresa.

Cumplir todas las normas de seguridad y medio ambiente, y maximizar el beneficio global.

2.2.3 Tipos De Mantenimiento Tradicionalmente

Se han distinguido cinco tipos de mantenimiento, que se diferencian entre sí por el carácter de las tareas que incluyen.

2.2.3.1. Mantenimiento preventivo

Es el mantenimiento que tiene por misión mantener un nivel de servicio determinado en los equipos, programando las intervenciones de sus puntos vulnerables en el momento más oportuno. Suele tener un carácter sistemático, es decir, se interviene, aunque el equipo no haya dado ningún síntoma de tener un problema.

2.2.3.2. Mantenimiento correctivo

Es el conjunto de tareas destinadas a corregir los defectos que se van presentando en los distintos equipos y que son comunicados al departamento de mantenimiento por los usuarios de los mismos.

2.2.3.3. Mantenimiento predictivo

Es el que persigue conocer e informar permanentemente del estado y operatividad de las instalaciones mediante el conocimiento de los valores de determinadas variables, representativas de tal estado y operatividad. Para aplicar este mantenimiento, es necesario identificar variables físicas (temperatura, vibración, consumo de energía, etc.) cuya variación sea indicativa de problemas que puedan estar apareciendo en el equipo. Es el tipo de mantenimiento más tecnológico, pues requiere de medios técnicos

avanzados, y en ocasiones, de fuertes conocimientos matemáticos, físicos y/o técnicos.

2.2.3.4. Mantenimiento cero horas (Overhaul)

Es el conjunto de tareas cuyo objetivo es revisar los equipos a intervalos programados bien antes de que aparezca ningún fallo, bien cuando la fiabilidad del equipo ha disminuido apreciablemente de manera que resulta arriesgado hacer previsiones sobre su capacidad productiva. Dicha revisión consiste en dejar el equipo a Cero horas de funcionamiento, es decir, como si el equipo fuera nuevo. En estas revisiones se sustituyen o se reparan todos los elementos sometidos a desgaste. Se pretende asegurar, con gran probabilidad un tiempo de buen funcionamiento fijado de antemano.

2.2.3.5. Mantenimiento en uso

Es el mantenimiento básico de un equipo realizado por los usuarios del mismo. Consiste en una serie de tareas elementales (tomas de datos, inspecciones visuales, limpieza, lubricación, ajuste de tornillos) para las que no es necesario una gran formación, sino tal solo un entrenamiento breve. Este tipo de mantenimiento es la base del TPM, por sus siglas en inglés Total Productive Maintenance (Mantenimiento Productivo Total).

2.2.4. Modelos De Mantenimiento

Cada uno de los modelos que se exponen a continuación incluye varios de los tipos anteriores de mantenimiento, en la proporción que se indica. Esto es así porque está demostrado que la realización de estas dos tareas en cualquier equipo es rentable. Incluso en el modelo más sencillo (Modelo Correctivo), en el que prácticamente abandonamos el equipo a su suerte y no nos ocupamos de él hasta que no se produce una avería, es conveniente observarlo al menos una vez al mes, y lubricarlo con productos adecuados a sus características. Las inspecciones visuales prácticamente no cuestan dinero. Esta inspección nos permitirá detectar averías de manera precoz, y su resolución generalmente será más económica cuanto antes detectemos el problema. Hecha esta puntualización, podemos definir ya los diversos modelos de mantenimiento posibles.

2.2.4.1. Modelo correctivo

Este modelo es el más básico, e incluye, además de las inspecciones visuales y la lubricación mencionadas anteriormente, la reparación de averías que surjan. Es aplicable, como veremos, a equipos con el más bajo nivel de criticidad, cuyas averías no suponen ningún problema, ni económico ni técnico. En este tipo de equipos no es rentable dedicar mayores recursos ni esfuerzos.

2.2.4.2. Modelo condicional

Incluye las actividades del modelo anterior, y además, la realización de una serie de pruebas o ensayos, que condicionarán una actuación posterior. Si tras las pruebas descubrimos una anomalía, programaremos una

intervención; si por el contrario, todo es correcto, no actuaremos sobre el equipo. Este modelo de mantenimiento es válido en aquellos equipos de poco uso, o equipos que a pesar de ser importantes en el sistema productivo su probabilidad de fallo es baja.

2.2.4.3. Modelo sistemático

Este modelo incluye un conjunto de tareas que realizaremos sin importarnos cual es la condición del equipo; realizaremos, además, algunas mediciones y pruebas para decidir si realizamos otras tareas de mayor envergadura; y por último, resolveremos las averías que surjan. Es un modelo de gran aplicación en equipos de disponibilidad media, de cierta importancia en el sistema productivo y cuyas averías causan algunos trastornos. Es importante señalar que un equipo sujeto a un modelo de mantenimiento sistemático no tiene por qué tener todas sus tareas con una periodicidad fija. Simplemente, un equipo con este modelo de mantenimiento puede tener tareas sistemáticas, que se realicen sin importar el tiempo que lleva funcionando o el estado de los elementos sobre los que se trabaja. Es la principal diferencia con los dos modelos anteriores, en los que para realizar una tarea debe presentarse algún síntoma de fallo. Un ejemplo de equipo sujeto a este modelo de mantenimiento es un reactor discontinuo, en el que las materias que deben reaccionar se

introducen de una sola vez, tiene lugar la reacción, y posteriormente se extrae el producto de la reacción, antes de realizar una nueva carga. Independientemente de que este reactor esté duplicado o no, cuando está en operación debe ser fiable, por lo que se justifica realizar una serie de tareas con independencia de que hayan presentado algún síntoma de fallo.

2.2.4.4. Modelo de mantenimiento de alta disponibilidad

Es el modelo más exigente y exhaustivo de todos. Se aplica en aquellos equipos que bajo ningún concepto pueden sufrir una avería o un mal funcionamiento. Son equipos a los que se exige, además, unos niveles de disponibilidad altísimos, por encima del 90%. La razón de un nivel tan alto de disponibilidad es en general el alto costo en producción que tiene una avería. Con una exigencia tan alta, no hay tiempo para el mantenimiento que requiera parada del equipo (correctivo, preventivo sistemático). Para mantener estos equipos es necesario emplear técnicas de mantenimiento predictivo, que nos permitan conocer el estado del equipo con él en marcha, y a paradas programadas, que supondrán una revisión general completa, con una frecuencia generalmente anual o superior. En esta revisión se sustituyen, en general, todas aquellas piezas sometidas a desgaste o con probabilidad de fallo a lo largo del año (piezas con una vida inferior a dos

años). Estas revisiones se preparan con gran antelación, y no tienen que ser exactamente iguales año tras año. Como quiera que sea en este modelo no se incluye el mantenimiento correctivo, es decir, el objetivo que se busca en este equipo es cero averías, en general no hay tiempo para subsanar convenientemente las incidencias que ocurren, siendo conveniente en muchos casos realizar reparaciones rápidas provisionales que permitan mantener el equipo en marcha hasta la próxima revisión general. Por tanto, la Puesta a Cero anual debe incluir la resolución de todas aquellas reparaciones provisionales que hayan tenido que efectuarse a lo largo del año. Algunos ejemplos de este modelo de mantenimiento pueden ser los siguientes:

Turbinas de producción de energía eléctrica.

Hornos de elevada temperatura, en los que una intervención supone enfriar y volver a calentar el horno, con el consiguiente gasto energético y con las pérdidas de producción que trae asociado.

Equipos rotativos que trabajan de forma continua.

Depósitos reactores o tanques de reacción no duplicados, que sean la base de la producción y que deban mantenerse en funcionamiento el máximo número de horas posible.

2.2.5. Importancia del mantenimiento

Las civilizaciones brillan no solo por el esplendor de sus pensamientos, sino también por su realización de técnicas. Existen en la actualidad y a medida que pasa el tiempo equipos más y más complejos de los que cada vez se benefician más personas, se encuentran sometidos a todo tipo de desgaste, por el simple hecho de su utilización, como desgaste por roce, abrasión, erosión, corrosión, deformación por esfuerzos térmicos, etc. Estas distintas fuerzas pueden entrañar a su vez en diversos tipos de defecto:

Parcial. Defecto que tiene como resultado el que el bien solo pueda cumplir con parte de las funciones requeridas, o solo pueda cumplir con ellas de una manera limitada.

Completo. Defecto que entraña la incapacidad para cumplir con todas las funciones requeridas.

Súbito. Fallo brusco debido a una evolución casi instantánea de las características de un bien.

Progresivo. Defecto debido a una evolución en el tiempo de las características de un bien.

En general los fallos progresivos pueden preverse con una inspección o control previo, y ser evitados mediante la puesta en marcha de políticas de mantenimiento. La función del mantenimiento se revela, por consiguiente, necesaria para evitar en la medida de lo posible la aparición de fallos o llegado el caso para subsanación del mismo. Ciertamente, la sustitución del equipo por uno nuevo cuando se produce una avería, o mejor, antes de producirse suprimirá casi en su totalidad la necesidad de su mantenimiento, esto no resulta posible en ciertos casos, como por ejemplo

en los motores de un transporte en funcionamiento. El costo directo de la puesta en marcha del mantenimiento solo constituye uno más de los factores económicos a tener en cuenta por las empresas, mientras los costos indirectos, es decir, los derivados de la falta de disponibilidad o deterioro de las funciones de los equipos, si presentan un factor económico de primer orden en ellas. Las repercusiones económicas por la pérdida de la producción por paro, falta de disponibilidad o deterioro de la función y de los costos de falta de calidad que pudiera derivarse. En resumen, la función del mantenimiento presenta una importancia capital:

Desde una perspectiva económica, en lo que concierne al control de sus costos directos ya los costos atribuibles a la falta de disponibilidad o el deterioro de la función de los equipos.

Desde la perspectiva de la seguridad de las personas y de los bienes.

2.2.6. Mantenimiento preventivo

Acción de carácter periódica y permanente que tiene la particularidad de prever anticipadamente el deterioro, producto del uso y agotamiento de la vida útil de componentes, partes, piezas, materiales y en general, elementos que constituyen la infraestructura o la planta física, permitiendo su recuperación, restauración, renovación y operación continua, confiable, segura y económica, sin agregarle valor al establecimiento. La programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación, calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica en base a un plan establecido y no a una demanda del operario o usuario; también es conocido como Mantenimiento Preventivo. Su propósito es prever las

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

2.2.7. Sistema Operativo (SO, del inglés Operating System)

Es el software básico de una computadora que provee una interfaz entre el resto de programas del ordenador, los dispositivos hardware y el usuario. Las funciones básicas del Sistema Operativo son administrar los recursos de la máquina, coordinar el hardware y organizar archivos y directorios en dispositivos de almacenamiento. Los sistemas operativos realizan tareas básicas, tales como reconocimiento de la conexión del teclado, enviar la información a la pantalla, no perder de vista archivos y directorios en el disco, y controlar los dispositivos periféricos tales como impresoras, escáner, etc. Los Sistemas Operativos más utilizados en la actualidad son, Windows, Linux y Mac.

2.2.8. Tarjeta Madre (MOTHERBOARD)

Es el componente principal del ordenador. Es una tarjeta de circuitos a la que se conectan los componentes que constituyen la computadora u ordenador. Tiene instalados una serie de circuitos integrados, entre los que

se encuentra el circuito integrado auxiliar, que sirve como centro de conexión entre el microprocesador, la memoria RAM, las ranuras de expansión y otros dispositivos, como la fuente de poder, tarjeta de video y tarjeta de audio.

2.2.9. Memoria RAM (RANDOM-ACCESS MEMORY)

Se utiliza como memoria de trabajo para el sistema operativo, los programas y la mayoría del software. Es allí donde se cargan todas las instrucciones que ejecutan el procesador y otras unidades de cómputo. Durante el encendido del computador, la rutina de auto prueba de encendido, verifica que los módulos de memoria RAM estén conectados de manera correcta. En el caso que no existan o no se detecten los módulos, la mayoría de tarjetas madres emiten una serie de pitidos que indican la ausencia de memoria principal.

2.2.10. Procesador o CPU (Unidad Central de Procesamiento)

Es el circuito integrado central y más complejo de un sistema informático; a modo de ilustración, se le suele llamar como el cerebro de un computador. Es un circuito conformado por millones de componentes electrónicos. Constituye la unidad central de procesamiento (CPU) de un computador catalogado como procesador o microcomputador. La velocidad del mismo no lo define todo, Es necesario que esté acompañado de un buen sistema de video, memoria y modem, para hacerlo trabajar óptimamente.

2.2.11. Ventilador del Ordenador (FAN COOLER)

Se requiere para eliminar el calor residual producido por los componentes del computador, y así de esta manera evitar las temperaturas elevadas del mismo, dando un trabajo con mayor eficacia.

2.2.12. Disco Duro (HARD DISK DRIVE)

Es un dispositivo hermético en cuyo interior se encuentran los platos donde se guarda la información y unas cabezas para leer o escribir sobre ellos. Además, existen dos motores, uno encargado de hacer girar el disco y otro para el movimiento de las cabezas. El conjunto se complementa con una electrónica capaz de sincronizar los dos motores, acciones de las cabezas, procesos de lectura/escritura y codificación/decodificación de información y memoria. Existen de diferentes marcas y capacidades de almacenamiento.

2.2.13. Tarjeta de Video o tarjeta Gráfica

Es una tarjeta de expansión de capacidad para un computador u ordenador, encargada de procesar los datos provenientes de la CPU y transformarlos en información comprensible y representable en un dispositivo de salida, como un monitor o televisor. Es habitual que se utilice el mismo término tanto a las habituales tarjetas dedicadas y separadas como a las GPU (unidad de procesamiento gráfico) integradas en la tarjeta madre. Algunas tarjetas gráficas han ofrecido funcionalidades añadidas como captura de vídeo y hasta sintonización de TV.

2.2.14. Fuente de Alimentación (POWER SUPPLY)

Se encarga de suministrar energía eléctrica a la tarjeta madre y a los dispositivos instalados en la PC. Su función es adaptar la tensión eléctrica

de la línea domiciliaria (220V/110V) a las tensiones eléctricas que necesitan sus componentes para trabajar correctamente.

2.2.15. Data Cable o IDE (INTEGRATED DEVICE ELECTRONICS)

Es un estándar de interfaz para la conexión de los dispositivos de almacenamiento masivo de datos y las unidades ópticas que utiliza el estándar derivado de ATA (Advanced Technology Attachment).

2.2.16. Formato o Formateo de Disco

Es un conjunto de operaciones informáticas, independientes entre sí, físicas o lógicas, que permiten restablecer un disco duro, una partición del mismo o cualquier otro dispositivo de almacenamiento de datos a su estado original, u óptimo para ser reutilizado o reescrito con nueva información. Esta operación puede borrar, aunque no de forma definitiva, los datos contenidos en él. En algunos casos esta utilidad puede ir acompañada de un Particionado de disco. En la siguiente figura se identifica los dispositivos internos de un computador.

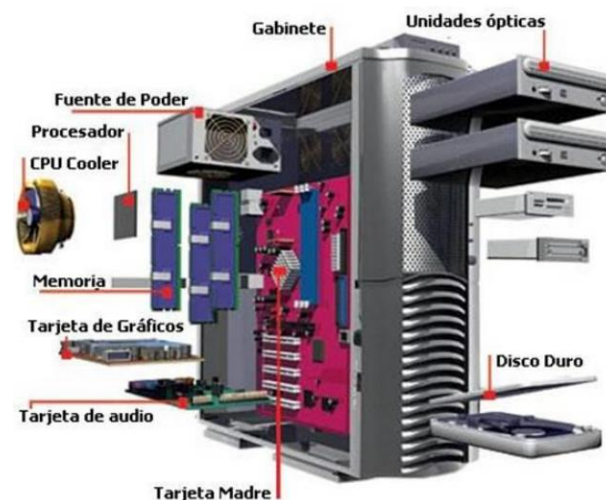


Imagen 1: Dispositivos internos de un computador.

2.2.17. Mantenimiento preventivo de Hardware El computador (PC)

Como cualquier máquina, necesita ser revisado o chequeado periódicamente para asegurar su correcto funcionamiento. En este sentido, lo primero será mantener el PC libre de suciedad, lo cual puede llegar a ser muy importante para ahorrarse más de un dolor de cabeza. El computador está compuesto de diferentes componentes electrónicos que, debido a la naturaleza de su fabricación y comportamiento, atraen con bastante facilidad partículas de polvo. Además, las partes diseñadas para evitar su recalentamiento, como son las rejillas de ventilación de las cajas, gabinetes o torres y los ventiladores o “coolers”, aunque son importantes, facilitan el acceso de polvo, pelusas, insectos, residuos, u otras partículas que pueden irse acumulando con el paso del tiempo, y causar problemas como falsos contactos, bloqueo de los ventiladores, recalentamiento, bajar el rendimiento del equipo, incluso la pérdida de un componente como la fuente de poder, la tarjeta de video o la pérdida total del PC. El lapso de tiempo para realizar este mantenimiento preventivo variará dependiendo de factores como el medio ambiente, el clima de cada localidad y la ubicación del PC en un entorno específico, además de su uso. Sin embargo, la recomendación es que la limpieza se realice en periodos no superiores a 3 meses.

a. Limpieza física del PC

En primer lugar se debe encontrar un espacio cómodo para trabajar, amplio y bien iluminado. En segunda instancia se

debe contar con todos los elementos y herramientas necesarias para llevar a cabo un trabajo en profundidad y dejar el equipo como si fuese recién comprado. Entre las herramientas necesarias para esta labor encontramos: un destornillador de estrella o tipo Phillips, un destornillador de pala o paleta, una brocha mediana o plumero, una franela o trapo limpio (asegurarse que no suelte pelusas), también podemos apoyarnos de una botella de aire comprimido, un soplador o un secador de cabello de aire frío, pasta térmica, unos copitos o hisopos de algodón y un poco de alcohol isopropílico.

a.1. Limpieza Interna

La limpieza a realizar se debe hacer desde adentro hacia afuera, y empieza extrayendo las tapas laterales de la torre, lo que permitirá tener acceso a todos los componentes internos de la máquina. Lo primero será descargar aire a presión o comprimido sobre el interior del PC o torre, lo que removerá inicialmente una buena cantidad de polvo acumulado. De no tener a la mano un soplador, secador de aire frío o un tubo de aire comprimido, se debe obviar este paso y continuar con los siguientes. Una recomendación: abstenerse de soplar con la boca las partes internas del PC, pues pueden expedirse partículas de saliva dado que, al igual que cualquier líquido, pueden causar un corto circuito debido a su elevada conductividad. Antes de tocar

cualquier componente, es necesario, “aterrizarse” o descargarse de energía estática para evitar daños irreparables en algunos componentes debido a descargas o corrientes de arco. Esta energía se produce especialmente en climas secos a causa del rozamiento del cuerpo con ciertos materiales textiles como lana o hilo o incluso con el aire. Para ello utilizaremos una pulsera antiestática. De no tenerla, podemos descargarnos tocando, por no menos de 5 segundos, una pieza metálica que esté conectada a tierra como una puerta o marco de la misma. Igualmente, es necesario inspeccionar las conexiones existentes y tenerlas muy presentes, se recomienda tomar una fotografía de las mismas o dibujarlas en una hoja de papel o block. En el caso de notar que alguno de los cables o correas esté quemado, maltratado o deteriorado, se recomienda su cambio inmediato. Del mismo modo se sugiere revisar que no haya cables o correas tensas, organizándolas si es el caso o sustituyéndolas por unas más largas. Este tema se revisará en mayor profundidad en el aparte de “Conexión / Reconexión”. A continuación, se sugieren algunos pasos para la limpieza interna del PC. Aunque no son una camisa de fuerza, sí se recomienda seguirlos en orden.

a.1.1 Limpieza de los Ventiladores o “Coolers”

Su buen estado es de lo más importante para el correcto funcionamiento del PC, ya que aseguran el correcto flujo

de aire en su interior, ingreso y egreso. En este sentido, son los encargados de controlar la temperatura interna del PC, requiriendo una atención adecuada. Aunque cumplen una función vital dentro de la máquina, también son los culpables de permitir el acceso a la torre de todo tipo de suciedad y la acumulación de la misma. Esto gracias a que su permanente movimiento los hace susceptibles para acumular en sus aspas.

Y marcos una gran cantidad de polvo y partículas que se pegan por la humedad del ambiente. La acumulación excesiva de polvo en los ventiladores y disipadores puede llegar a anular su funcionamiento, lo que provocaría un peligroso aumento de temperatura dentro del PC bajando su rendimiento o, en casos extremos, hacer que algunas piezas o componentes se quemem. En la imagen se muestra una fotografía de un ventilador común de computador.



Imagen 2: Ventilador Instalado sobre el Disipador o Difusor de Calor del Procesador.

Es importante tener en cuenta que el procesador no sólo incluye un ventilador, sino un disipador, por lo general de cobre, sujeto al ventilador como es el caso del mostrado en la imagen 2. La remoción del ventilador variará dependiendo de qué tipo de procesador se tiene, su marca y conector. Algunos tienen sujetos los ventiladores con tornillos, otros con pasadores plásticos y otros simplemente los tienen instalados a presión. Por ello se recomienda remitirse al manual del procesador o Placa Madre (Mother Board) para revisar el aparte de instalación - remoción del procesador.

De no tener el suficiente conocimiento para remover de la placa madre, el disipador y el ventilador del procesador, se recomienda abstenerse de ese proceso y limpiarlo sólo con aire a presión y pinceles de cerdas finas.

Si se desmontó el disipador y el ventilador de la placa base, es recomendable aplicar grasa o pasta térmica en el centro del procesador con el fin de mejorar la conductividad térmica desde el procesador hacia el disipador o difusor. No es necesario aplicar una gran cantidad de pasta térmica, con un poco es suficiente.

a.1.2. Limpieza de las unidades de almacenamiento

Cuando hablamos de unidades de almacenamiento nos referimos a las unidades de CDROM, DVD y/o quemadores, unidades de Diskette o Floppy, Discos Duros y lectores de tarjetas que puedan estar instalados en el PC. Con respecto a estas unidades, la limpieza se puede hacer de dos modos: externo e interno. Externo se refiere a limpiar todo el exterior de la unidad con una franela limpia y seca, además de limpiar los conectores con un pincel pequeño y aire comprimido o a presión. Interno, cuando la unidad se puede abrir y limpiarla, como es el caso de las unidades de CD / DVD y Diskettes. Si no se tiene experiencia en el proceso, se recomienda conseguir dispositivos especiales para este fin, como los que se muestran en las imágenes 3:



Imagen 3: Disco Duro dentro de una Torre de PC.

Para limpiar el disco duro, como el mostrado en la imagen 3, y demás unidades de almacenamiento, en primera instancia se deben desensamblar de la torre. Para ello se utiliza un destornillador de estrella o tipo Phillips, con el cual se retiran los tornillos. Procure no forzar su extracción, y revise muy bien que todos los tornillos hayan sido extraídos tanto del lado izquierdo de la torre como del lado derecho. Una vez se retiran las unidades de almacenamiento de la torre, se procede a su limpieza y a la limpieza de la torre, ya que ahí también se encuentran residuos de polvo. Para este fin también se utilizará una franela limpia y seca, además de una brocha o plumero. Una vez estén limpias las unidades, y los gabinetes de la torre donde se ubican, se vuelven a ensamblar.

a.1.3. Limpieza de los módulos de memoria RAM (Random Access Memory)

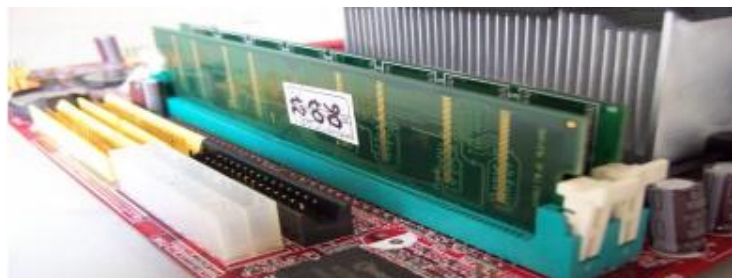


Imagen 4: Módulos de memoria RAM Instalados.

Los módulos de memoria RAM, como los que se muestran en la imagen 4, son tal vez, junto al procesador, los componentes más delicados de nuestro equipo, por lo tanto debemos tener sumo cuidado en su manipulación. Es

importante mantener puesta la pulsera antiestática durante todo el proceso. Recuerde que de no tenerla, debe aterrizarse o descargarse de energía estática de acuerdo al procedimiento mencionado al comienzo del apartado “limpieza interna”.



Imagen 5: Como tomar los módulos de RAM.

Para la limpieza de los módulos de RAM y sus respectivos slots (el lugar donde se encajan o conectan) procederemos a extraer los módulos. Tenga en cuenta el orden de los módulos y los slots en los que están instalados antes de retirarlos, con esto puede evitar posteriores problemas de configuración. Para extraerlos se debe presionar los seguros laterales de cada slot, uno por uno, hasta que el módulo se levante solo. Evite extraerlo a la fuerza ya que puede romperlo o dañarlo totalmente. Una vez el módulo esté levantado del slot, tómelo de las esquinas superiores sin hacer contacto con los integrados en él y retírelo, tal como se aprecia en la imagen 5. Colóquelo sobre un sobre antiestático o papel carbón, de no tener ninguno de los dos a la mano, hágalo sobre una libreta de papel bond o similar.

No los apoye sobre superficies metálicas. Ya retirado el(los) módulo(s) aplique aire comprimido o a presión al slot y con un pincel limpie el borde exterior del mismo. Posteriormente aplique de nuevo aire comprimido o a presión. Ahora, limpie los módulos de memoria con un pincel y retire todo el polvo visible en ellos. Recuerde tomarlos de los bordes, nunca del centro o los integrados. También puede utilizar limpiador electrónico posterior a la limpieza del polvo, quien deberá secarse totalmente por sí mismo antes de que éste sea instalado en los slots de la placa madre o MotherBoard. De lo contrario puede producir serios problemas como cortocircuitos y/o pérdida total de los componentes.

a.1.4. Limpieza de las Tarjetas de Expansión y Aceleradoras Gráficas.

Cada tipo hace referencia a un modelo o estándar de conexión y transferencia de datos. En la imagen siguiente pueden los slots o ranuras de expansión PCI, los cuales son más claros, y los slots PCI Express de tonalidad oscura.



Imagen 6: Slots o ranuras de expansión.

Algunos de ellos, como los AGP, tienen seguros que deben ser debidamente manipulados para la extracción de las tarjetas y su posterior limpieza. Casi siempre estas tarjetas van sujetas a la torre por medio de tornillos en su panel posterior o brazo, los cuales deben ser retirados con un destornillador de estrella o tipo Phillips. La imagen 6 muestra algunas tarjetas de expansión instaladas: Para su limpieza seguiremos pasos similares a los de la limpieza de los módulos de RAM y sus slots. Tomaremos las tarjetas del brazo o panel posterior y procederemos a su limpieza con un pincel, retirando todo el polvo presente en ellas. En cuanto a los puertos, aplicaremos aire comprimido o a presión y, con un pincel, limpiamos los bordes exteriores del mismo. Luego se aplica aire comprimido o a presión de nuevo.



Imagen 7: Tarjetas de expansión Instaladas.

Es necesario tener en cuenta el orden en que estas tarjetas están conectadas en la placa madre para que después de su limpieza, y la limpieza de la placa madre, sean reconectadas en el mismo slot en el que estaban antes de empezar. Esto evitará problemas de configuración futuras.

a.1.5. Limpieza de la fuente de poder

La fuente de poder, como la mostrada en la imagen 8, es uno de los componentes más importantes del PC, pues es el que suministra energía a todos los componentes del computador. La fuente de poder no debe pasarse por alto en el momento de la limpieza, dado que la acumulación de polvo o suciedad en ella puede provocar fallas en su funcionamiento, recalentamiento o cortocircuito.



Imagen 8: Fuente de Poder ATX.

Para proceder a su limpieza es necesario, en primer lugar, desconectarla de todos los dispositivos como los discos duros, las unidades de CD-ROM y/o DVD y, sobre todo, de la placa madre o Mother Board.



Imagen 9: Conector Molex a la derecha, seguido del P4 y el ATX.

a.1.6. Limpieza de la Placa Madre o Mother Board la placa madre o Mother Board

Es el componente fundamental del PC, es donde se conectan y/o ensamblan todas las partes que le proveen funcionalidad a la máquina. Sin ésta todos los componentes

descritos hasta el momento serían sólo piezas electrónicas sueltas sin funcionalidad alguna.

Para su limpieza no es necesario desmontarla de la caja o torre, lo que nos ayuda a evitar cualquier tipo de accidente. En primera instancia se recuerda que en todo el proceso de limpieza interna es necesario estar aterrizado con la pulsera antiestática, de no tenerla se recomienda descargarse o aterrizarse nuevamente como se explicó iniciando en el apartado “limpieza interna”. Tampoco es obligatorio desconectar todos los cables de la placa madre, ya que podemos tener problemas de configuración posteriores de no conectarlos en la misma posición u orden. Algunos de los cables que podemos encontrar conectados en la placa madre, y que no se han mencionado aún, son los cables o conectores del panel frontal (botón de encendido, botón de reset, led de actividad de Discos duros o unidades de almacenamiento, led de encendido, speaker o parlante), las USB frontales, el panel de audio frontal (audífonos, micrófono) y Firewire, i.Link o IEEE 1394 (en caso de que la board tenga soporte de Firewire frontal o posterior). Dependiendo de la placa madre o Mother Board, ésta va a tener ciertos componentes. Sus tamaños son diferentes según el estándar ATX2 y de esto depende, además de la marca o fabricante de la placa, también la cantidad de

dispositivos o chips integrados, su diseño y sus disipadores.

Esto puede apreciarse en la imagen siguiente:

Imagen 10: Mother Board.

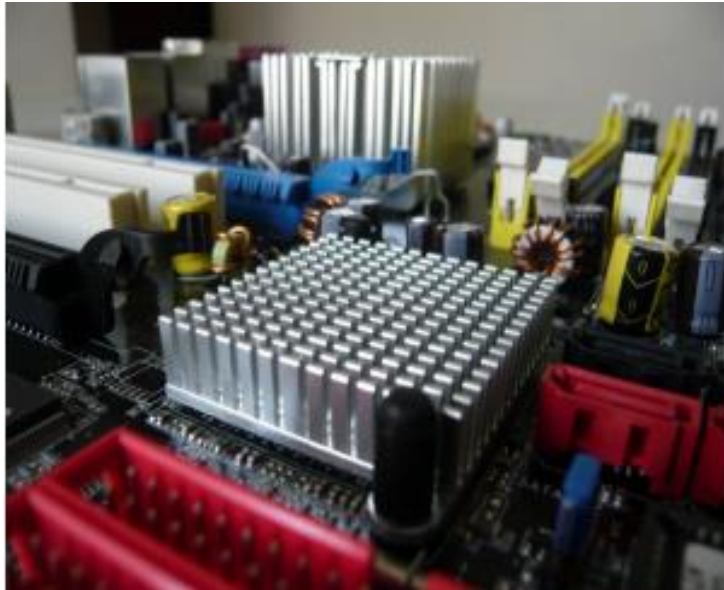


Imagen 11: Disipadores puente norte y sur de la Mother



Board.

Para su limpieza seguiremos los mismos pasos y cuidados que con los módulos de memoria RAM y las tarjetas de expansión, además, en los pasos anteriores hemos hecho parte de la limpieza de la placa madre, sobre todo con sus slots, tanto de memoria como de puertos de expansión. Primero debemos aplicar aire comprimido o a presión en toda la placa, recordemos que estos son chorros de aire, entonces debemos aplicarlos por partes en la placa, por ejemplo, primero la parte del procesador, después el chipset, luego el panel frontal, los slots de memoria, los puertos de expansión, el puente sur o “South Bridge”, etc. Se debe tener muy presente evitar golpear con el pincel la brocha los componentes de la placa madre como condensadores o transistores, y del mismo modo evitar forzar la entrada de las cerdas del pincel a ciertos lugares para no dañar ningún componente. Posteriormente aplicaremos aire comprimido o a presión para retirar cualquier rastro de polvo o suciedad. Se recomienda repetir el proceso en la parte trasera o posterior de la placa. Muchas de las cajas o torres permiten el acceso a esta simplemente retirando su panel derecho, de lo contrario absténgase de este paso ya que como mencionamos anteriormente, no se recomienda retirar la placa madre de la caja a menos que tenga la suficiente experiencia en el tema.

a.2. Limpieza externa

Esta abarca la limpieza del teclado, el ratón o mouse y el monitor. Se recomienda no desarmar o destapar ninguno de los componentes mencionados anteriormente, ya que muchos de ellos están diseñados para nunca ser desarmados o destapados, a menos que sea por cuestiones de reparación. Hablando del monitor, actualmente podemos encontrar tres tipos en el mercado: los CRT (Cathode Ray Tube - Tubo de rayos catódicos), LCD (Liquid Cristal Display – Pantalla de Cristal Líquido), como se muestra en la imagen 12, y los Plasma, estos últimos suelen ser televisores con funciones de monitor, aunque últimamente algunos televisores LCD también tienen esa posibilidad.



Imagen 12: Monitores LCD.

Para su limpieza debemos tener en cuenta dos partes o secciones: la parte trasera y el marco frontal, y la pantalla.

Para la primera parte, en el mercado podemos encontrar algunas cremas o productos especialmente diseñados para su limpieza, incluso, estos productos sirven para limpiar la parte exterior de las cajas o torres, los ratones y los teclados; de no tener a la mano un producto de esta índole, se recomienda utilizar un paño limpio y levemente húmedo, previa aplicación de aire comprimido o a presión. En cuanto a la segunda parte, la pantalla, para su limpieza es recomendable usar un paño limpio y seco. No se debe aplicar directamente en la pantalla ningún tipo de limpiador. Aunque en el mercado también podemos encontrar limpiadores para pantallas, lea cuidadosamente las instrucciones de uso y sígalas al pie de la letra, ya que la aplicación directa de algún fluido a la pantalla puede generar daños graves causados por filtraciones. En cuanto al teclado, lo primero que debemos hacer es darle vuelta y colocarlo con las teclas hacia abajo, sacudirlo y golpearlo levemente en la parte de atrás para que caigan las partículas de polvo, basura o residuos de comida. Posteriormente aplicaremos aire comprimido o a presión para asegurarnos que salgan todas las partículas de polvo o de otra índole. De querer lograr una limpieza más minuciosa, podemos limpiar el contorno de las teclas, y entre ellas, con un hisopo o copito de algodón apenas humedecido con alcohol. Durante este proceso se debe tener mucha

precaución para que no se filtre ningún líquido entre las teclas. Por último hablaremos del ratón o mouse. En el mercado podemos encontrar tres tipos: mecánicos o de “bolita”, mostrado en la imagen 13, ópticos, imagen 14, y laser3, imagen 15. Para su limpieza se debe limpiar primero la parte exterior, como lo mencionamos anteriormente existen productos adecuados para este fin. De no tener uno a la mano se recomienda utilizar un paño limpio levemente húmedo, luego, dependiendo del tipo de ratón o mouse, procederemos a la limpieza de su mecanismo sensible.



Imagen 13: Ratón Mecánico.



Imagen 14: Ratón Óptico.



Imagen 15: Ratón Laser.

Si el ratón es mecánico o de “bolita” se debe retirar la tapa de la parte inferior, como se indica en la imagen 16, lo que nos permitirá extraer la bola de goma y acceder a los rodillos o ejes de movimiento. Entonces primero limpiamos la bola de goma con un paño humedecido con alcohol, luego con un hisopo o copito se debe retirar todo rastro de suciedad o mugre de los rodillos. En el caso de un ratón óptico o laser se debe procurar que no existan partículas obstruyendo el lente; para limpiarlo utilizaremos un hisopo o copito totalmente seco y retiraremos todo rastro de polvo o suciedad en el sensor. Se recomienda

mantener siempre limpia la almohadilla o pad mouse, esto ayudara al rendimiento y buen funcionamiento del ratón.



Imagen 16: Ratón Mecánico (Parte Inferior y rodillos)

a.3. Conexión / Reconexión

a.3.1. Reconexión Interna

Como podemos observar, hasta el momento hemos desensamblado totalmente la caja o torre del PC, ahora empezaremos a ensamblarlo de nuevo teniendo en cuenta algunos consejos que pueden mejorar el rendimiento de nuestro equipo, así como pueden facilitar sus próximos mantenimientos y limpieza. Un consejo importante es que dentro del ensamblaje o conexión de las piezas internas y externas del PC es tener en cuenta que cada conector o pieza está diseñado de tal manera que su forma es en sí misma una especie de guía, y debe ser ensamblado sin necesidad de forzar o presionar demasiado las piezas o conectores, evitando el daño o maltrato de las mismas.

a) Procesador En primer lugar, debemos descargarnos o aterrizarlos justo como se indicó al comienzo del apartado “limpieza interna”. Debemos tener en cuenta dos características importantes en cuanto a los procesadores se refiere: el tipo de conexión que utiliza, esta puede ser de pines (PGA - Pin Grid Array)⁴ o de contactos (LGA - Land Grid Array)⁵, y según el tipo de zócalo o “socket” ⁶ donde se debe conectar en la placa madre o Mother Board, el cual depende directamente del modelo y del fabricante del procesador. Cabe recordar que en nuestro mercado encontramos dos marcas de fabricantes de procesadores (Intel y AMD) quienes no son compatibles entre sí. Esto quiere decir que un procesador de una marca no puede conectarse en un socket o zócalo de la otra marca o viceversa. Cada procesador incluye una guía de conexión, por lo general una pequeña marca en una esquina, como se muestra en la imagen 16. Del mismo modo que el socket o zócalo donde será conectado, el cual incluye también una marca (imagen 17), lo que evitará malas conexiones o daños en el procesador.

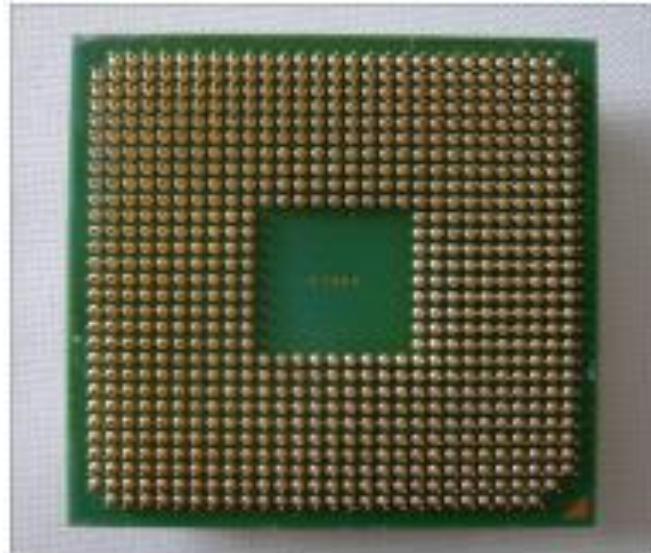


Imagen 17: Procesador y marca de conexión.

Cuando vayamos a ensamblar el procesador debemos tener cuidado de tomarlo única y exclusivamente de los bordes, como se muestra en la imagen 19, jamás de los pines o contactos ya que podemos estropearlos. Cabe aclarar que un daño, así sea minúsculo, en alguno de estos diminutos conectores puede hacer que perdamos completamente el componente.

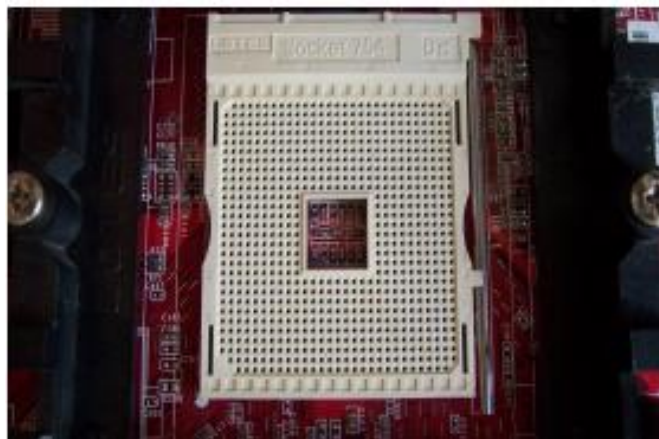


Imagen 18: Socket y marca de conexión



Imagen 19: Como Tomar el Procesador

Ahora, debemos introducir el procesador en el socket de la placa madre haciendo coincidir las marcas de conexión de las dos piezas. Una vez hecho esto, debemos asegurar el procesador. Cada socket tiene una llave o pata de aseguramiento que hace que el procesador no se mueva de su lugar correcto y logre una perfecta conexión, como se puede apreciar en la imagen 20.



Imagen 20: Procesador asegurado

Ahora debemos ensamblar el disipador al procesador. Para cada tipo de procesador, sobre todo en cada marca, el ensamblaje de esta pieza es diferente. Algunos de los disipadores suelen ser de ensamblaje de tornillos, otros de presión o una mezcla de ambos. Por otra parte, algunos disipadores incluyen en su montaje el ventilador del procesador.



Imagen 21: Disipador Intel



Imagen 22: Disipador AMD.

Una vez ensamblado todo esto, procedemos a la conexión del ventilador a la placa madre, que es la que dará paso a la energía eléctrica para que este funcione correctamente. De esta forma quedará listo el proceso de ensamblaje del procesador, tal y como se observa en la imagen 22.

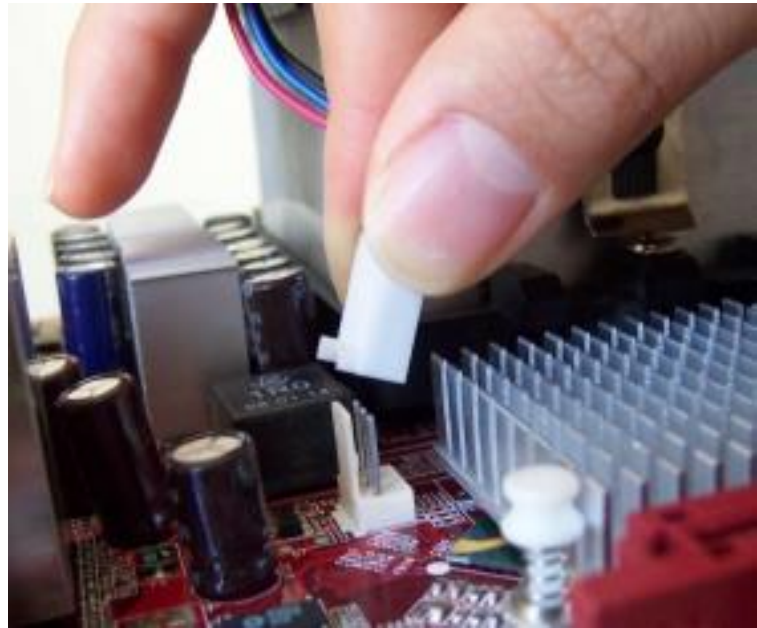


Imagen 23: Conector del ventilador a la placa madre.

b) Módulos de Memoria RAM Como lo mencionamos anteriormente, toda pieza o componente interno o externo del PC tiene una guía de conexión y la RAM no es la excepción. Estas guías dependen del modelo de módulos de RAM que tengamos instalados en nuestra máquina. Actualmente en el mercado podemos encontrar tres modelos o tecnología de Memorias RAM DDR 110, DDR 211 y DDR 312. DDR 1 ha venido siendo sustituida y desplazada por DDR 2 desde el 2004 quien hasta ahora es

bastante comercial y controla el mercado, por su parte DDR 3 apenas se está lanzando y se utiliza sobre todo en equipos de alto rendimiento y portátiles. Cada una de estas tecnologías es incompatible con las otras dos, por su diseño de hardware, los slots con que trabajan y sus velocidades, entre otros. Para su conexión seguiremos los mismos consejos que para su extracción vistos anteriormente en el aparte de “Limpieza de los Módulos de Memoria RAM (Random Access Memory)”. Debemos tomar los módulos de RAM de las esquinas superiores, nunca de sus chips o integrados, e insertarlos en los slots, recuerden que cada slot tiene una muesca que debe coincidir con la ranura presente en los contactos de la RAM, como se observa en la imagen 24.

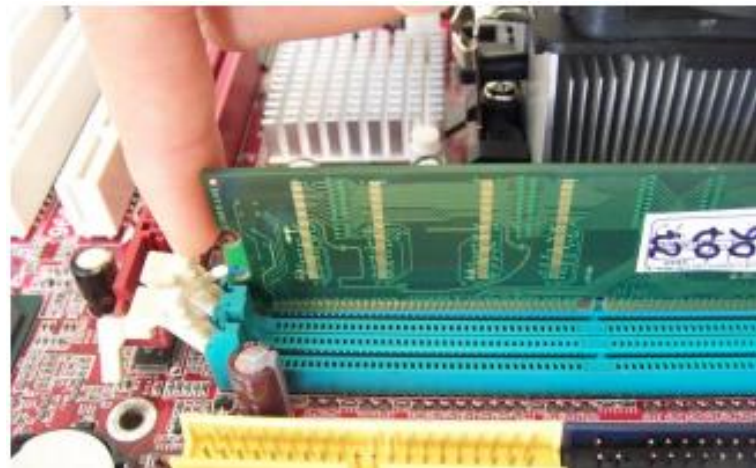


Imagen 24: Instalación de RAM (Ranura del Módulo y muescas de los Slots)

Imagen 24: Instalación de RAM (Ranura del Módulo y muescas de los Slots) Una vez se hayan insertado todos los

módulos, se deben presionar, de las esquinas y el centro, levemente y con mucho cuidado hasta que los seguros laterales se incrusten automáticamente en las muescas laterales de los módulos de RAM, como se ilustra en la imagen 25.



Imagen 25: Seguros de las muescas laterales de los Slots para RAM.

c) Tarjetas de Expansión y Aceleradoras Gráficas En cuanto a la conexión de las tarjetas de expansión es importante tener en cuenta el orden en que estaban conectadas antes de desmontarlas y el tipo de conector al que irán conectadas. Si las tarjetas a conectar son de tipo PCI tendrán una muesca casi al inicio del slot en la parte izquierda, estos slot suelen ser casi siempre de color blanco. Si las tarjetas a conectar son PCI Express, el tipo de conector al cual deban ser instaladas dependerá de su

velocidad. En el caso de que la tarjeta a instalar sea una aceleradora gráfica de tipo PCI.

Express, el conector tendrá una muesca al lado izquierdo del slot. Caso contrario será cuando el tipo de conector de la aceleradora gráfica sea AGP14, el cual tendrá una o más muescas dependiendo de su velocidad, por lo general ubicadas de derecha a izquierda. Para su conexión las tomaremos de su brazo o parte posterior y las insertaremos en el slot correspondiente, como se muestra en la imagen 26. En el caso de las tarjetas aceleradoras AGP y PCI Express, sus slots tienen unos seguros posteriores que se insertaran automáticamente en una muesca posterior o pata de seguridad.

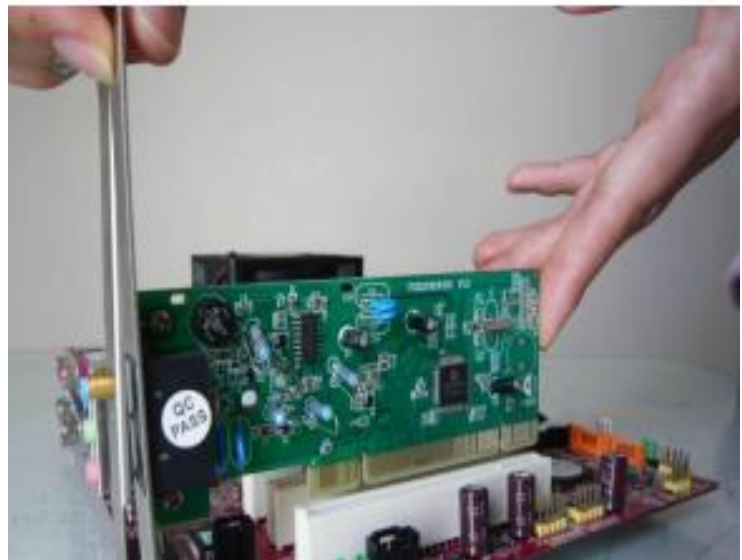


Imagen 26: Instalación Tarjetas de Expansión

2.2.18. Desarrollo de la propuesta

DIAGRAMAS DE CASOS DE USO.

Una parte fundamental del diseño de los sistemas informáticos son los diagramas de Casos de Uso, se utilizan como una técnica para la captura de los requisitos de un nuevo sistema. Cada caso de uso propone el escenario para la interacción entre el sistema y un usuario para conseguir un objetivo en específico.

Un diagrama de Casos de Uso consta principalmente de:

Actor. Entidad externa al sistema que normalmente representa a uno de los usuarios del sistema.

Caso de Uso. Acción específica de la aplicación, que puede ser derivada de otro caso de uso.

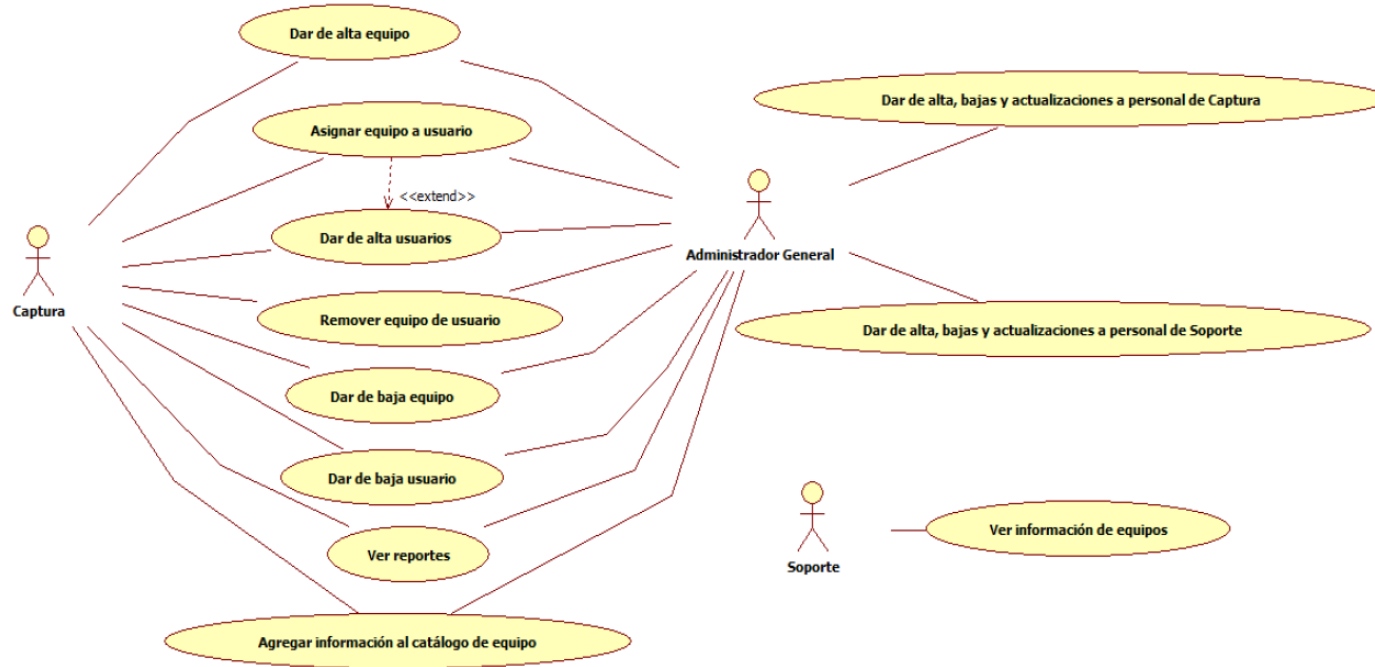
Extensión. Es uno de los dos tipos de relaciones que existen entre dos Casos de Uso. La extensión indica que el caso de uso derivado puede o no llevarse a cabo.

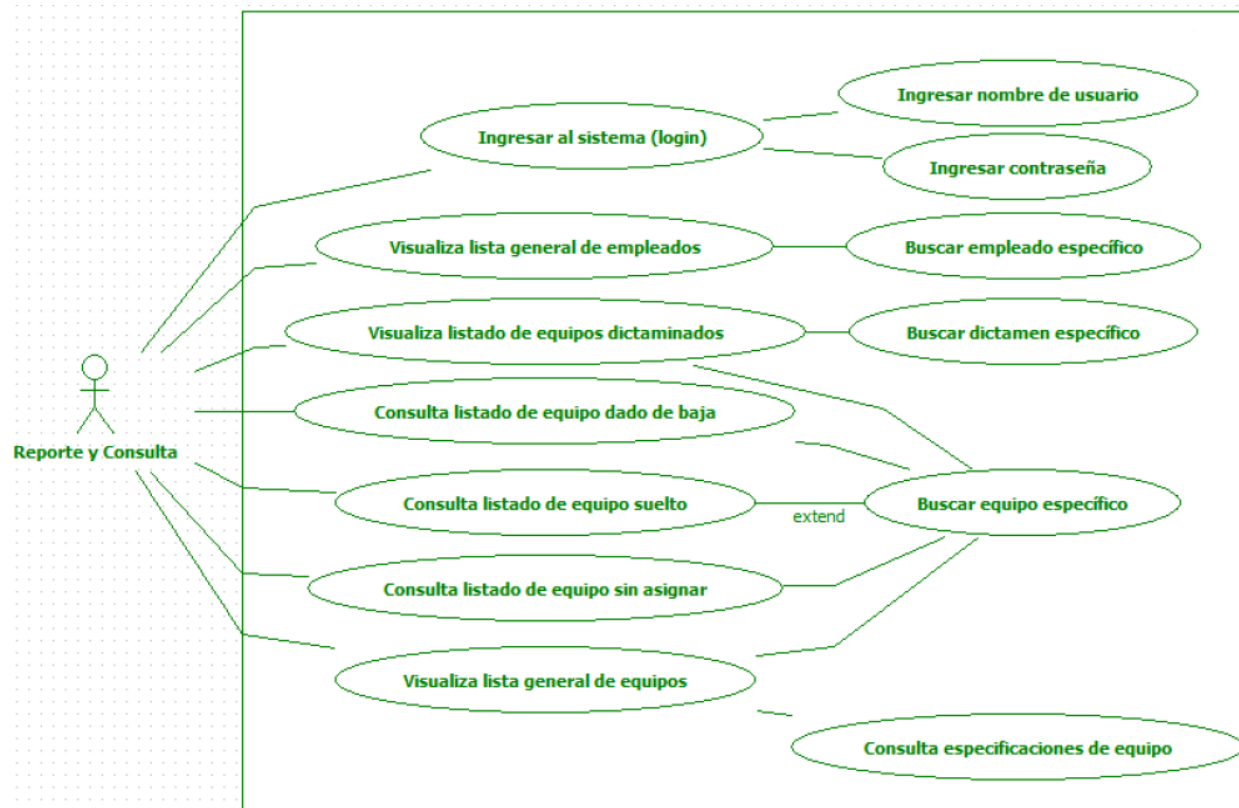
Inclusión. Es la otra relación entre dos casos de uso, ésta indica que la acción derivada del caso de uso debe llevarse a cabo.

Límite del sistema. Únicamente indica los límites del sistema.

A continuación se presentan los Casos de Uso en los que se basa el diseño de esta aplicación.

Diagrama 2.1: Caso de Uso de Inventario de Equipos de Cómputo.





2.2: Casos de Uso del perfil Reportes y Consultas.

SOPORTE TÉCNICO.

Además de contar con los permisos que tiene el usuario de ‘Reportes y consultas’, tiene la facultad de dar de alta los equipos que se utilizan. Puede modificar datos en el sistema y también vincular los equipos existentes con los usuarios.

1. Dar de alta equipo completo.

En este apartado el usuario da de alta en el sistema un equipo con todos los componentes necesarios, para hacer esto debe ingresar forzosamente los datos de los componentes (monitor, teclado, mouse, CPU, RAM, etc.), como son: No. de serie, No. de inventario, marca, modelo, etc.

2. Dar de alta equipo suelto.

En esta sección, se darán de alta los componentes que forman parte de las computadoras, como son monitores, mouse, CPU, de forma individual. Es necesario indicar que categoría tiene dicho equipo (computadora, impresora o scanner). Además de los datos mencionados en el punto anterior, como: Nro. de inventario o Nro. de modelo, etc.

3. Modificar datos de equipo.

Para modificar datos de un equipo, se debe indicar primero que equipo se modificará, a través de su número de inventario o número de serie. Una vez hecho esto el usuario podrá cambiar los datos que desee y por último deberá aceptar la confirmación de las modificaciones realizadas.

4. Dar de baja equipo.

En este apartado, se debe elegir el equipo que se desea eliminar, por medio de su Nro. de inventario o Nro. de serie. También se debe confirmar la eliminación.

5. Vincular equipo con empleado.

Aquí se asigna una computadora o equipo de cómputo a un usuario, Se debe ingresar los datos de la persona a la que será asignado el equipo. El usuario debe ingresar el Nro. de serie o de inventario del equipo de cómputo que desea vincular. Ya que tanto el usuario como el equipo están seleccionados, solo se pulsa el botón de guardar.

6. Desasignar equipo a usuario.

En esta sección el usuario puede remover un equipo a un empleado, lo cual se hace ingresando el apellido paterno y seleccionando al empleado deseado. Después se selecciona el equipo que se quiere desasignar y se confirma la operación.

7. Dictaminar equipo.

Para dictaminar un equipo, el usuario debe ingresar el Nro. de dictamen y el Nro. de oficio, así mismo, debe ingresar el Nro. de inventario y Nro. de serie del equipo que se está dictaminando. También debe determinarse el estado del dictamen y escribir las observaciones convenientes.

8. Asignar equipo a resguardo.

El usuario debe ingresar primero el apellido del empleado que estará a cargo del equipo, después de seleccionar al empleado correcto, ingresar el número de inventario o el número de serie del equipo deseado. Una vez que se tienen tanto el empleado como el equipo, se confirma el resguardo del equipo.

Diagrama 2.3: Casos de Uso del perfil Soporte Técnico.

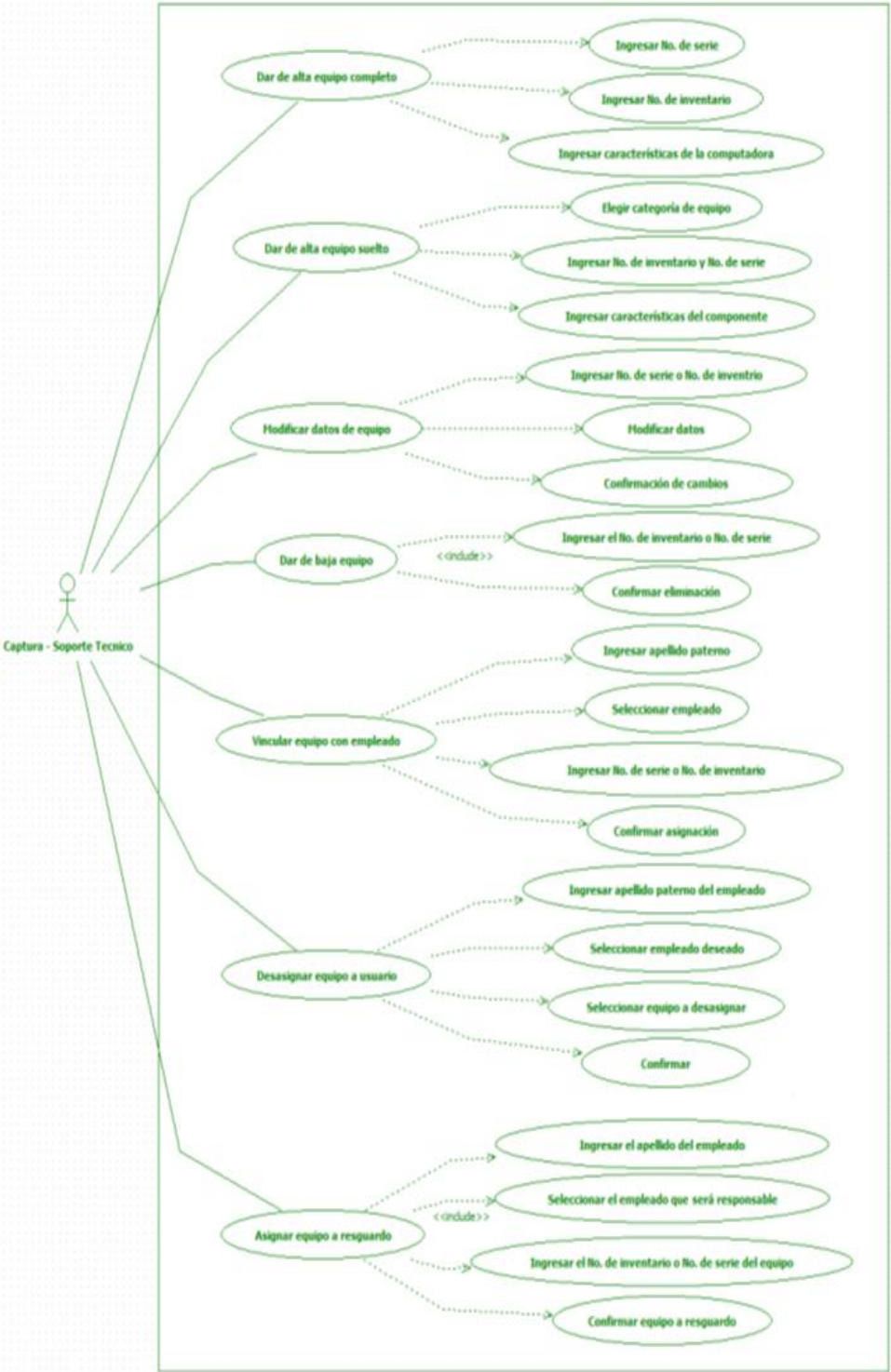


Diagrama 2.4: Diagrama de Secuencia para el usuario en el sistema.

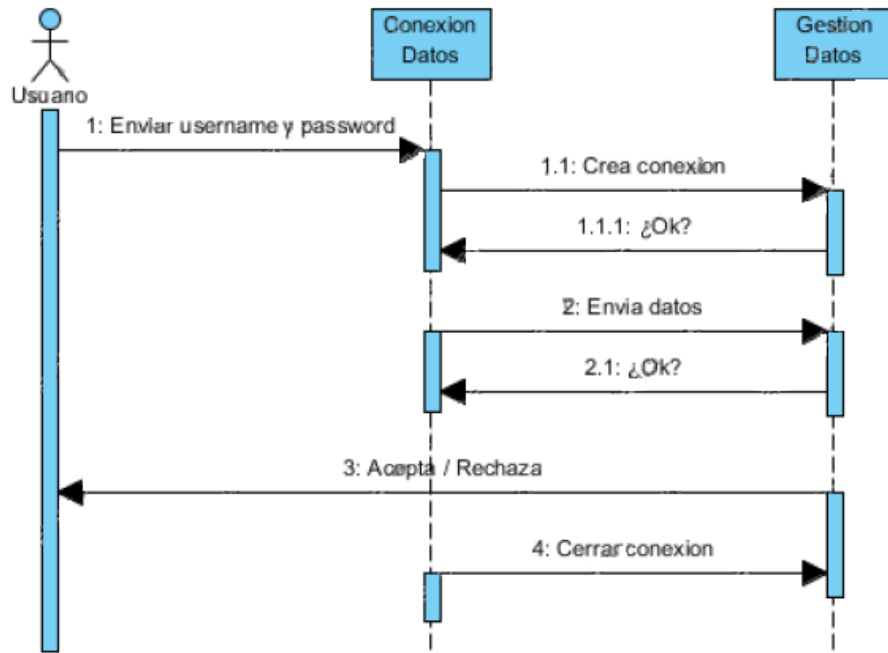


Diagrama 2.5: Diagrama de secuencia para visualizar el listado de equipos.

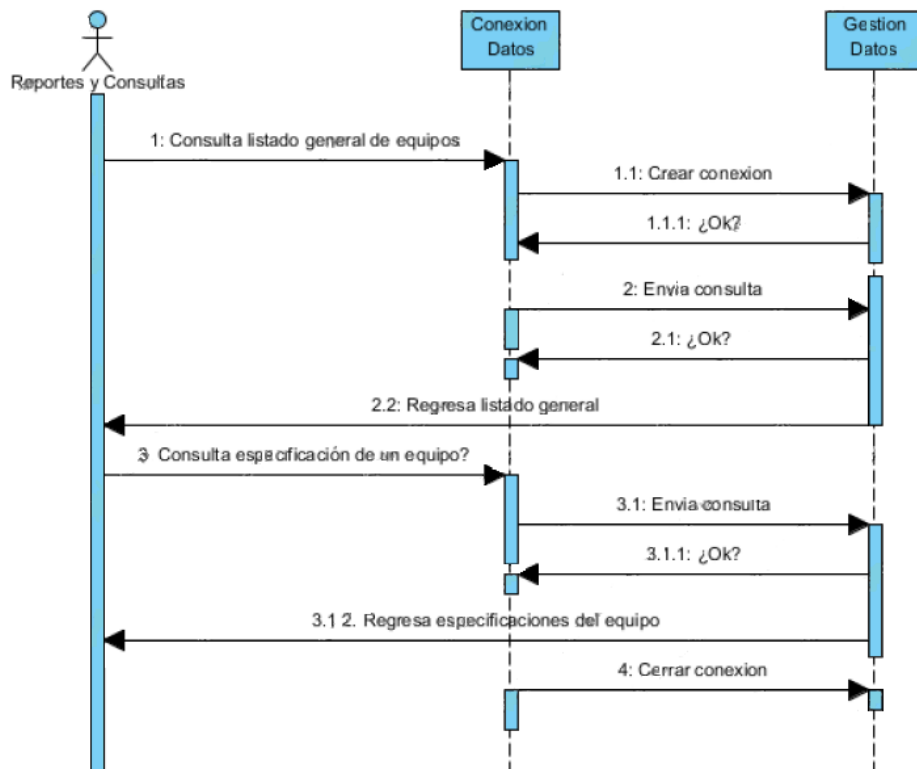


Diagrama 2.6: Diagrama de Secuencia para modificar un equipo.

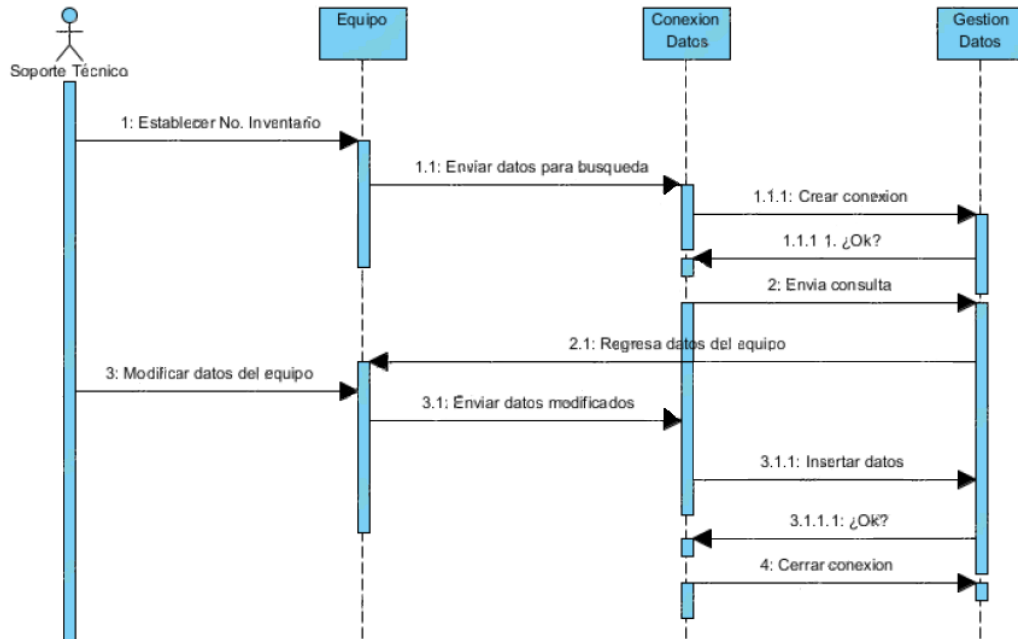


Diagrama 2.7: DIAGRAMA DE CLASES de la Base de Datos.

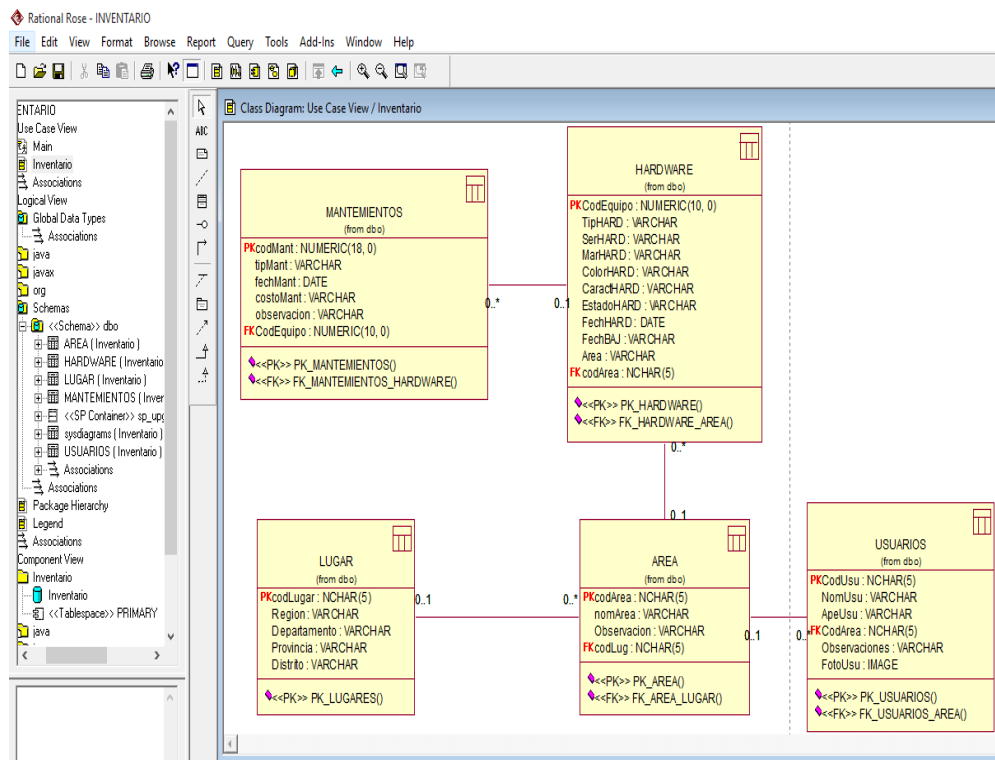


Diagrama 2.8: DISEÑO CONCEPTUAL DE LA BASE DE DATOS.

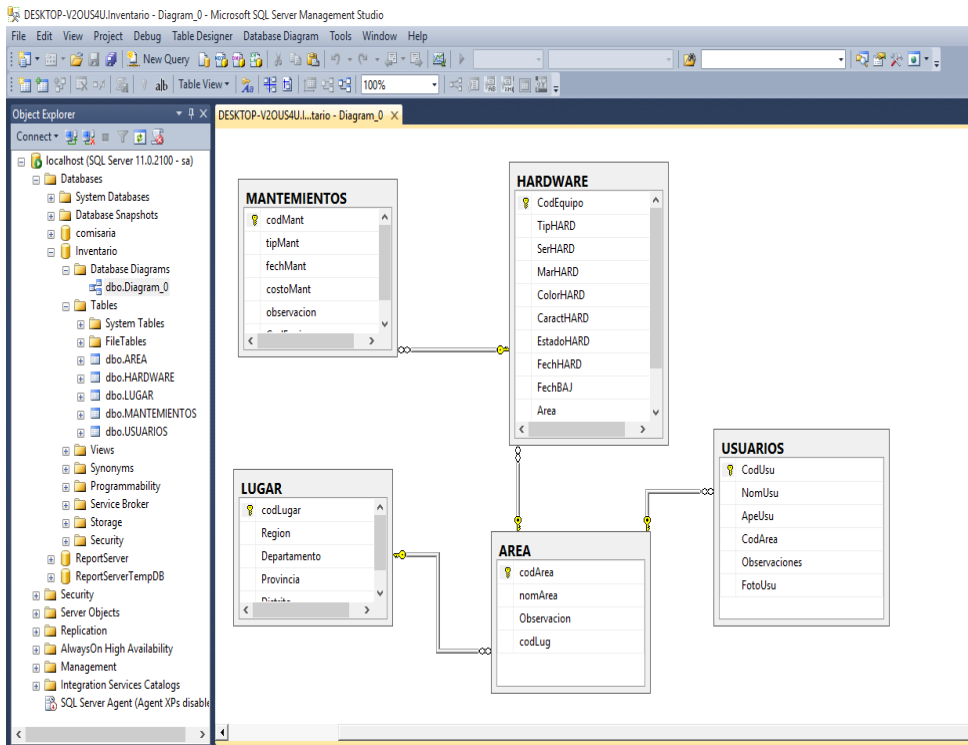


Diagrama 2.9: DISEÑO FÍSICO DE LA BASE DE DATOS.

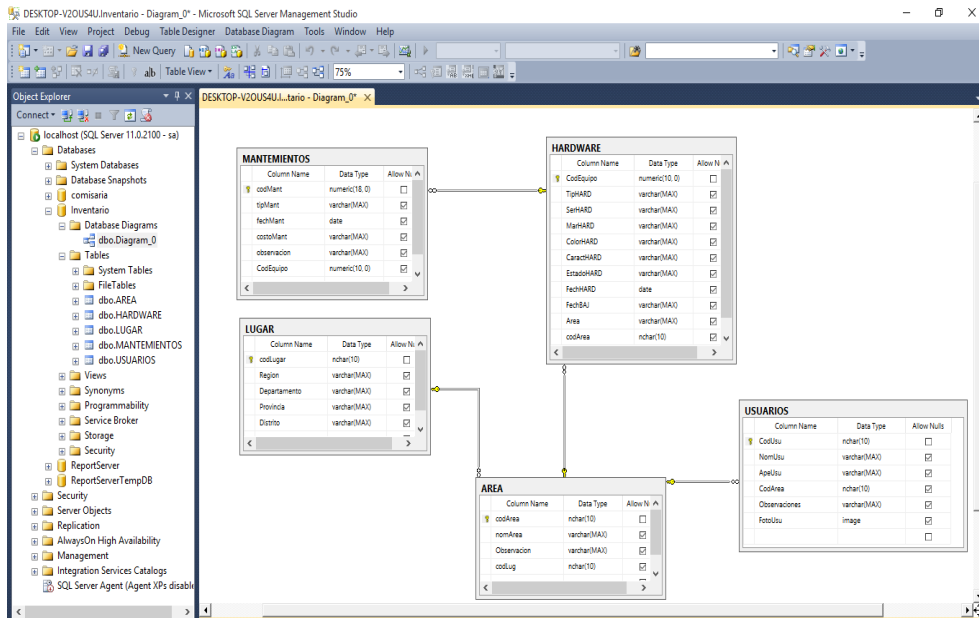


Diagrama 2.10: Conexión de Base de Datos SQL a NetBeans.

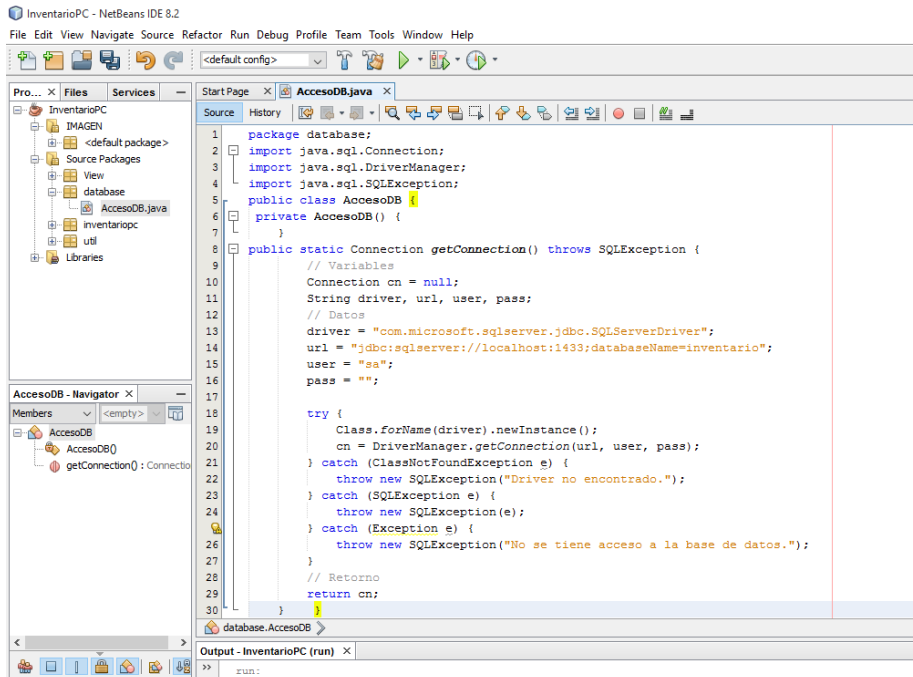


Diagrama 2.11: Interfaz Usuario a NetBeans.



Diagrama 2.12: Interfaz Ingresar Datos de HARDWARE.

PROYECTO DE TESIS - UNDAC

Insertar Datos Consulta Reporte Ventana

Características de HARDWARE

Código de Equipo: 30

Tipo de HARDWARE: Monitor

Serie de HARDWARE: 5646464646

Marca de HARDWARE: LG

Color de HARDWARE: NEGRO

Característica de HARDWARE: 17"

Estado: ACTIVO

Fecha de Ingreso: 2018-12-01

Fecha de baja: 2017-02-03

Área o Lugar: AREA01

Nuevo

Grabar

Modificar

Eliminar

Diagrama 2.13: Reporte Inventario de Hardware.

PROYECTO DE TESIS - UNDAC

Insertar Datos Consulta Reporte Ventana

Reporte General

REPORTE DE HARDWARE

INVENTARIO DE HARDWARE

Nro	Tipo	Serie	Marca	Color	Característica	Estado	Fecha Entrada	Fecha Salida	codArea
1	Monitor	5646464646	LG	NEGRO	17"	ACTIVO	1/12/18 0:00	3/02/17 0:00	AREA01
2	TECLADO	5646464646	GENIUS	BLANCO	ESPAÑOL	ACTIVO	11/05/08 0:00	4/02/10 0:00	AREA01
5	DISCO DURO	3135656454	TOSHIBA	NEGRO	1 G	ACTIVO	13/08/14 0:00	25/04/17 0:00	AREA01
6	DISCO DURO	979896562	SAMSUM	PLATEADO	3 G	ACTIVO	13/08/15 0:00	25/04/18 0:00	AREA01
7	IMPRESORA	8756235465	HP	PLOMO	CON CARTUCHO	ACTIVO	7/06/13 0:00	4/05/15 0:00	AREA01

Página 1 de 1

2.3. Definición de términos Básicos

2.3.1. Informática

Es una contracción de las palabras información automática (Information y automatic). En lo que hoy día conocemos como informática confluyen muchas de las técnicas, procesos y máquinas (ordenadores) que el hombre ha desarrollado a lo largo de la historia para apoyar y potenciar su capacidad de memoria, de pensamiento y de comunicación.

Es una contracción de las palabras información automática (Information y automatic). En lo que hoy día conocemos como informática confluyen muchas de las técnicas, procesos y máquinas (ordenadores) que el hombre ha desarrollado a lo largo de la historia para apoyar y potenciar su capacidad de memoria, de pensamiento y de comunicación.

2.3.2. Herramientas Ofimáticas

Se conoce como ofimática al conjunto de técnicas, aplicaciones y herramientas informáticas que se utilizan en funciones de oficina para optimizar, automatizar y mejorar los procedimientos o tareas relacionadas.

Las herramientas ofimáticas permiten idear, crear, manipular, transmitir y almacenar o parar la información necesaria en una oficina. Actualmente es fundamental que estas estén conectadas a una red local y/o a internet.

Herramientas y procedimientos ofimáticos:

Procesamiento de textos.

Hojas de cálculo

Herramientas de presentación multimedia.

Utilidades: agendas, calculadoras, etc.

Herramientas de reconocimiento de voz.

Suite o paquete ofimático: paquete de múltiples herramientas ofimáticas.

Como Microsoft Office, Open Office, etc.

2.4. Formulación de Hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

Hi: El diseño de un sistema de gestión mejorará el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco.

2.4.2. Hipótesis Específicas

H1: El diseño de un sistema de gestión mejorará el mantenimiento preventivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco.

H2: El diseño de un sistema de gestión mejorará el mantenimiento correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco.

2.5. Identificación de Variables

2.5.1. Variables Independientes

SISTEMAS DE GESTIÓN.

2.5.2. Variables Dependientes

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA.

2.6. Definición Operacional de variables e indicadores

(Hernández R., 2003, pág. 143), Señala que variable “es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse”, por tal razón las variables deben ser definidas de dos formas conceptual y operacionalmente. Una definición conceptual trata la variable con otros términos, para lo cual se deben definir las variables que se utilizan y puedan ser comprobadas o contextualizadas. Una definición operacional constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar

VARIABLE	DIMENSION	INDICADOR
Sistema De Gestion	Implementacion	Pruebas Funcionales Requerimientos
	Datos	Disponibilidad
Mantenimiento Preventivo Y Correctivo De Los Equipos De Informaticos	Almacen	Equipos registrados
	Reportes	Equipos con Mantenimientos Preventico Equipos con Mantenimimento Correctivo

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

- Según la finalidad: Investigación *Aplicada*, porque se está utilizando conocimientos pre existentes.
- Según naturaleza de las Variables: Investigación *cuantitativa*.

3.2. Métodos de Investigación

Se empleará el método *Hipotético deductivo*.

3.3. Diseño de Investigación

Experimental.

3.4. Población y muestra

Universo

Procesos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco.

Muestra

Se toma una muestra de 30 Procesos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática la cual se realizó utilizando la comprobación Z (nivel de confianza) para realizar dicho cálculo.

$$n = \frac{N * Z_{\infty}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\infty}^2 * p * q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población o universo.

Z = Valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal. Llamado también nivel de confianza.

s^2 = Varianza de la población en estudio (Que es el cuadrado de la desviación estándar y puede obtenerse de estudios similares o pruebas piloto).

d = nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio.

$q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.05 = 0.95$) si no se tiene $P=50\%$ (Probabilidad de éxito)

$Q=50\%$ (Probabilidad de fracaso).

$d = 5\%$ (Error muestral)

Entonces:

☞ $N = 32$

☞ $Z\alpha = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

☞ $p =$ proporción esperada (en este caso $50\% = 0.5$)

☞ $q = 1 - p$ (en este caso $1 - 0.5 = 0.5$)

☞ $d =$ precisión (en su investigación use un 5%) o error muestral.

$$n = \frac{32 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (32 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{32 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (32 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{32 * 3.8416 * 0.25}{0.0025 * (31) + 3.8416 * 0.25}$$

$$n = \frac{32 * 0.9604}{0.0025 * (31) + 0.9604}$$

$$n = \frac{30.7328}{0.0775 + 0.9604}$$

$$n = \frac{30.7328}{1.0379}$$

$$n = \frac{30.73}{1.04}$$

$$n = 29.55$$

La muestra es $n=29.55$.

La muestra es $n=30$.

Fig. 1 Calculadora para hallar la muestra de investigación científica en página WEB.

Cálculo del Tamaño de la Muestra by Raosoft & ...

Calculadora del tamaño de la muestra

Traducida y adaptada por Manuel Lobos González
2005
© 2004 by Raosoft, Inc

$$x = Z(c/100)2r(100-r)$$

$$n = N x / ((N-1)E^2 + x)$$

¿Cuál es el tamaño de la Población? Corresponde al total de unidades de las cuales se puede seleccionar su muestra aleatoria.
Si usted no conoce el tamaño de la Población, use 150000. Si no conoce el tamaño de la población, digite 150000.

¿Cuál es el margen de error que acepta? % El margen de error es la cantidad de error que usted puede tolerar. Significa elegir la probabilidad de rechazar una hipótesis nula verdadera. Por ejemplo, un margen de error de 1% significa que las observaciones o resultados derivados de la investigación en curso, pueden deberse al azar en hasta un 1% de los casos.
5% es la opción más común. Para un margen inferior de error, se requiere un tamaño de muestra mayor.

¿Cuál es el nivel de confianza que usted necesita? % El nivel de confianza indica el porcentaje de seguridad que existe para generalizar los resultados obtenidos. Esto quiere decir que un porcentaje del 100% equivale a decir que no existe ninguna duda para generalizar tales resultados, pero también implica estudiar a la totalidad de los casos de la población.
Opciones típicas son 90%, 95%, o 99%. Para evitar un costo muy alto para el estudio o debido a que en ocasiones llega a ser prácticamente imposible el estudio de todos los casos, entonces se busca un porcentaje de confianza menor. Comúnmente en las investigaciones sociales se busca un 95%. Un alto nivel de confianza requiere un tamaño de muestra mayor.

¿Cuál es la variabilidad conocida? % La variabilidad es la probabilidad (o porcentaje) con el que se aceptó y se rechazó la hipótesis que se quiere investigar en alguna investigación anterior o en un ensayo previo a la investigación actual. El porcentaje con que se aceptó tal hipótesis se denomina variabilidad positiva y se denota por p, y el porcentaje con el que se rechazó se la hipótesis es la variabilidad negativa, denotada por q. Cuando se habla de la máxima variabilidad, en el caso de no existir antecedentes sobre la investigación (no hay otras o no se pudo aplicar una prueba previa), entonces los valores de variabilidad es p=q=0.5 o 50%.

El tamaño recomendado para su muestra es de **30 unidades** Éste es el tamaño mínimo recomendado para la muestra de su estudio.
Con este mínimo de unidades, usted podrá realizar la investigación sin más costo del necesario, pero con la seguridad de que las condiciones aceptadas para la generalización (confiabilidad, variabilidad y error) se mantienen.

Escenarios Alternativos

Con un tamaño de muestra de	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="200"/>	<input type="text" value="300"/>	Para un nivel de confianza de	<input type="text" value="90"/>	<input type="text" value="95"/>	<input type="text" value="99"/>
Su margen de error sería	0.00%	0.00%	0.00%	El tamaño de su muestra debe ser de	29	30	31

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas:

- ✓ Encuestas
- ✓ La observación
- ✓ El Análisis Bibliográfico
- ✓ Entrevistas

Instrumentos:

- ✓ Cuestionarios
- ✓ Guías de Observación

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Una vez recogido los datos, es necesario realizar su procesamiento, lo que incluye:

- ✓ La codificación
- ✓ La Tabulación
- ✓ El análisis y la interpretación

3.7. Tratamiento estadístico

El tratamiento estadístico de los datos se realizará teniendo en cuenta la perspectiva y enfoque sistemático, donde se aplicará la estadística descriptiva con la presentación de tablas, cuadros y gráficos.

3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

Las encuestas y/o entrevistas ha sido elaborado en la Agencia 2 Cerro de Pasco del Banco de la Nación, así como con el área de soporte técnico de la Institución de acuerdo y sin quebrantar a las normas vigentes establecidas en la institución

3.9. Orientación ética

La presente investigación está enfocada en Sistema de Gestión, para el mantenimiento Preventivo y Correctivo de los equipos informáticos del Banco de la Nación en la región de Pasco

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

Análisis e interpretación de resultados

Con la finalidad de obtener resultados de la encuesta a los usuarios para el mejoramiento de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática del banco de la nación en la región Pasco que se realizará el proceso de evaluación para el grupo de control y grupo experimental a continuación se presenta los resultados de la encuesta y el análisis e interpretación correspondiente:

ENCUESTA PARA LOGRAR RESULTADOS OBTENIDOS DE INFORMACIÓN DIRIGIDA A LOS USUARIOS DE SISTEMAS DE GESTIÓN PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA DEL

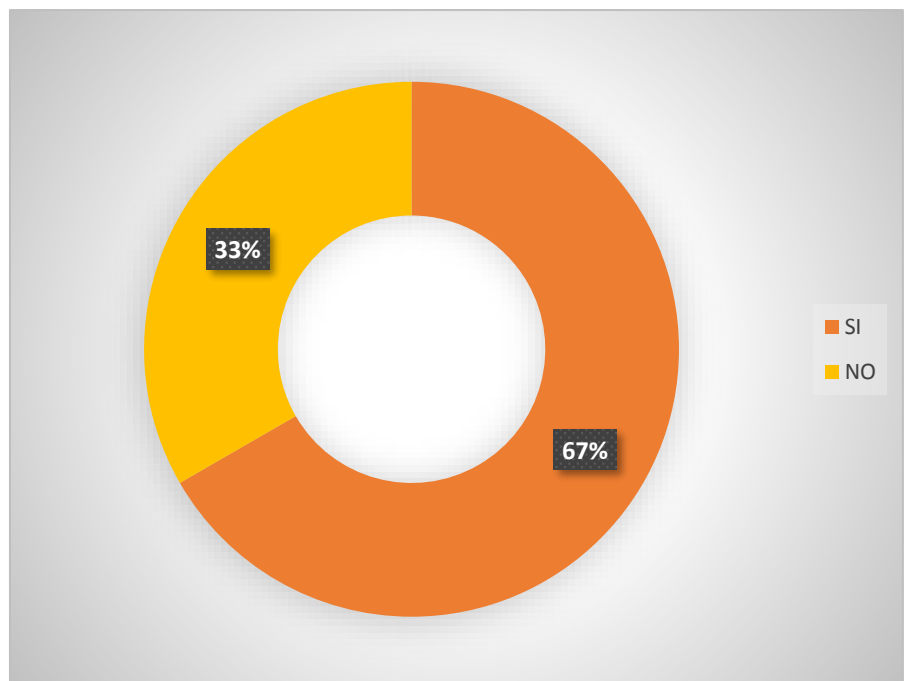
BANCO DE LA NACIÓN EN LA REGIÓN PASCO.

1. ¿Se maximiza la eficacia del equipo?

Tabla 4.1: Se maximiza la eficacia del equipo.

SI	20	66.67
NO	10	33.33
Total	30	100

Gráfico 4.1



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje del gráfico 4.1, se analiza la pregunta Nro. 1 que al 66.67% se maximiza la eficacia del equipo y al 33.33% según la encuesta a los usuarios no se maximiza la eficacia del equipo.

b) Interpretación

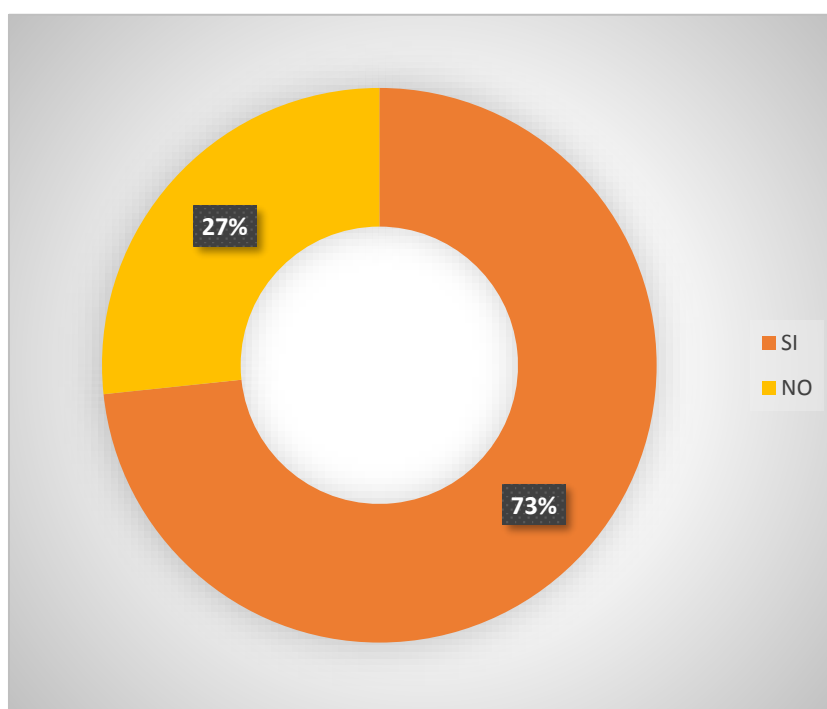
Se maximiza la eficacia del equipo al %66.67.

2. ¿Se desarrolla un sistema de mantenimiento preventivo y correctivo para alargar la vida útil del equipo?

Tabla 4.2: Con el sistema de mantenimiento se alargar la vida útil del equipo.

SI	22	73.33
NO	8	26.67
Total	30	100

Gráfico 4.2



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje del gráfico 4.2, según el resultado de la encuesta se analiza la pregunta Nro. 2 que al 73.33% con el sistema de mantenimiento se alargar la vida útil del equipo y al 26.67% se malogra el equipo computarizado.

b) Interpretación

Con el sistema de mantenimiento se alargar la vida útil del equipo al 73.33%

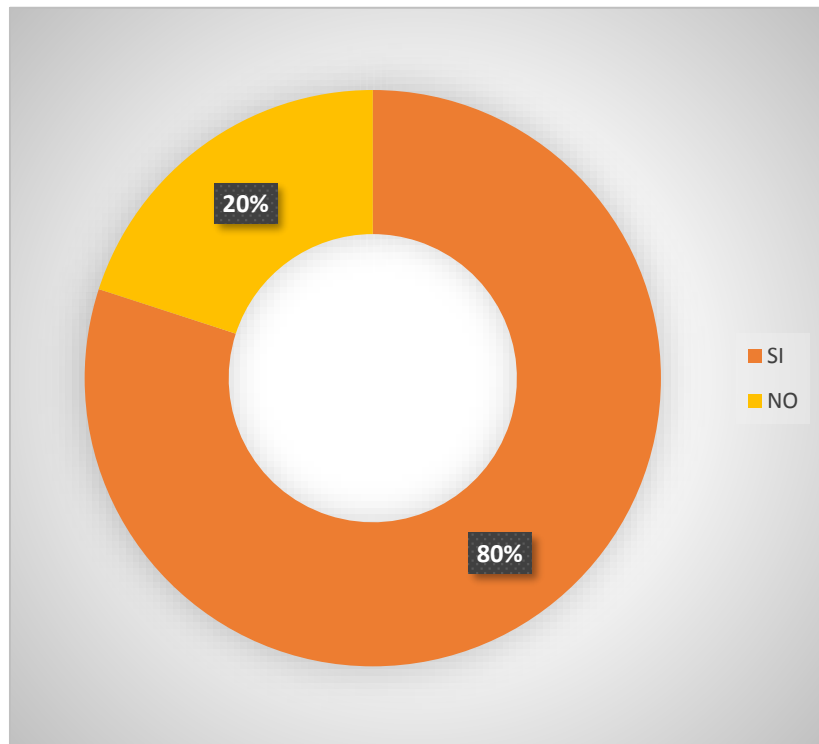
3. ¿Involucra y compromete a todos los departamentos que planean, diseñan, usan, o mantienen el

equipo, en la implementación del sistema de mantenimiento?

Tabla 4.3: Involucra y compromete a todos los departamentos que planean, diseñan, usan, o mantienen el equipo.

SI	24	80.00
NO	6	20.00
Total	30	100

Gráfico 4.3



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje del gráfico 4.3, se analiza la encuesta de la pregunta Nro. 3 que al 80.00% Involucra y compromete a todos los departamentos que planean, diseñan, usan, o mantienen el equipo y el 20% no lo es.

b) Interpretación

Que al 80.00% Involucra y compromete a todos los

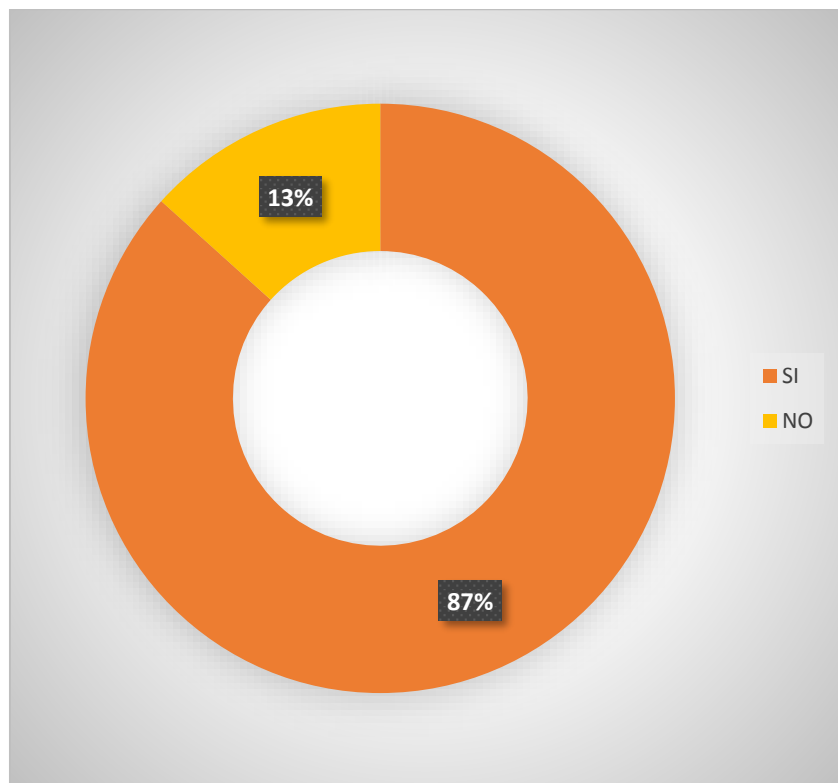
departamentos informáticos que planean, diseñan, usan, o mantienen el equipo.

4. ¿Capacitan a todos los empleados, desde los niveles jerárquicos más altos, como la alta dirección?

Tabla 4.4: Capacitan a todos los empleados.

SI	26	86.67
NO	4	13.33
Total	30	100

Gráfico 4.4



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje del gráfico 4.4 según la encuesta, se analiza la pregunta Nro. 4 que al 87% capacitaron a todos los empleados.

b) Interpretación

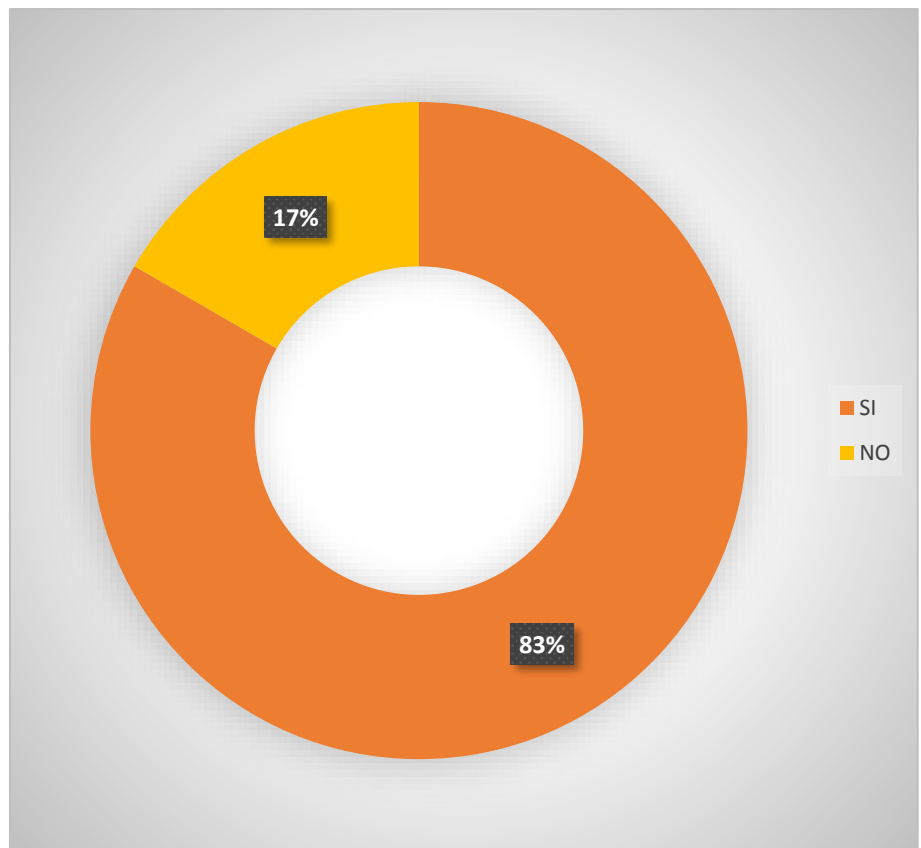
Con este sistema capacitaron a todos los empleados al 87%.

5. ¿Obtiene cero accidentes, cero defectos y cero averías?

Tabla 4.5: Se obtiene cero accidentes, cero defectos y cero averías.

SI	25	83.33
NO	5	16.67
Total	30	100

Gráfico 4.5



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje del gráfico 4.5, se analiza la pregunta Nro. 5 que al 83% Obtiene cero accidentes, cero defectos y cero averías.

b) Interpretación

Obtiene cero accidentes, cero defectos y cero averías al 83%.

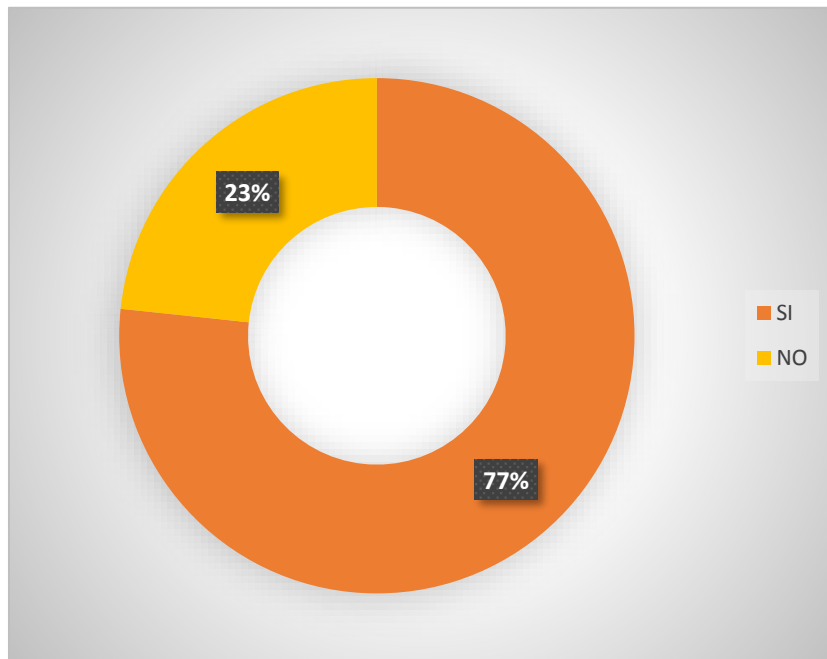
6. ¿Minimizar el mantenimiento por rotura

reemplazándolo por preventivo?

Tabla 4.6: Minimizar el mantenimiento por rotura reemplazándolo por preventivo.

SI	23	76.67
NO	7	23.33
Total	30	100

Gráfico 4.6



a) Análisis

Tomando como referencia de la encuesta el porcentaje del gráfico 4.6, se analiza la pregunta Nro. 6 que al 76.67% Disminuye el mantenimiento por rotura reemplazándolo por preventivo.

b) Interpretación

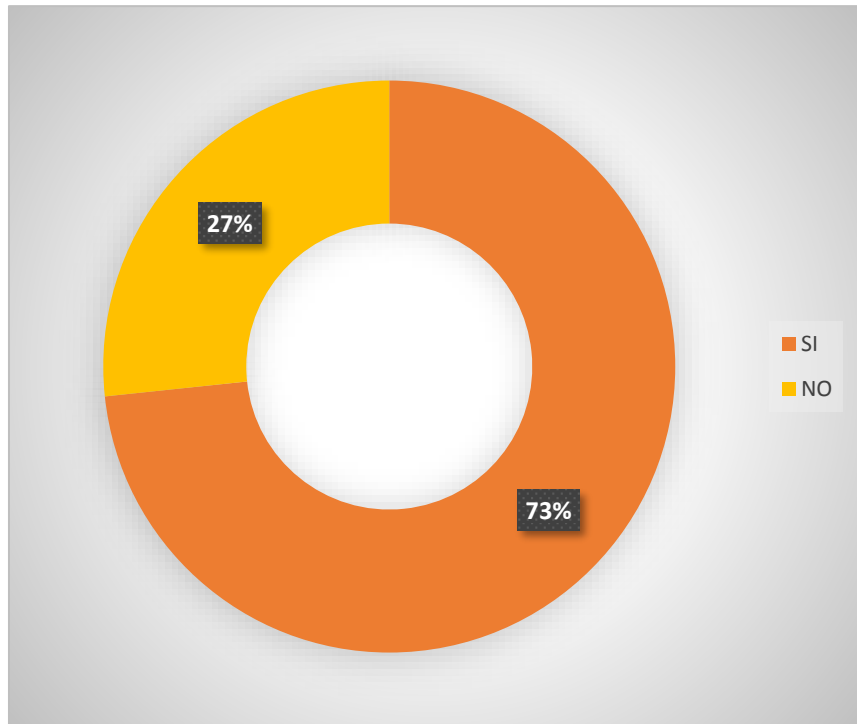
Minimiza el mantenimiento por rotura reemplazando por preventivo al 76.67%.

7. ¿Fomenta el mantenimiento autónomo?

Tabla 4.7: Fomenta el mantenimiento autónomo de computadoras.

SI	22	73.33
NO	8	26.67
Total	30	100

Gráfico 4.7



a) Análisis

Tomando como referencia el porcentaje del gráfico 4.7, se analiza la pregunta Nro. 7 que al 73.33% Fomenta el mantenimiento autónomo de computadoras.

b) Interpretación

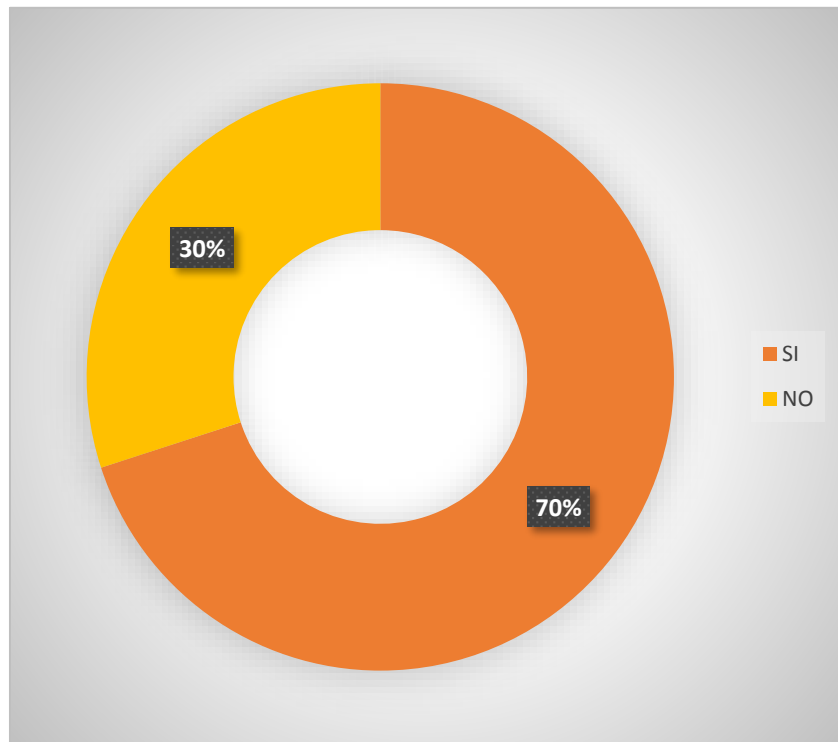
Fomenta el mantenimiento autónomo de computadoras al 73.33%.

8. ¿Minimiza los tiempos inactivos del personal por falta de su computadora o equipo de trabajo?

Tabla 4.8: Minimiza los tiempos inactivos del personal por falta de su computadora o equipo de trabajo.

SI	21	70.00
NO	9	30.00
Total	30	100

Gráfico 4.8



a) Análisis

Tomando como referencia según la encuesta el porcentaje del gráfico 4.8, se analiza la pregunta Nro. 8 que al 70% Minimiza los tiempos inactivos del personal por falta de su computadora o equipo de trabajo información.

b) Interpretación

70% Minimiza los tiempos inactivos del personal por falta

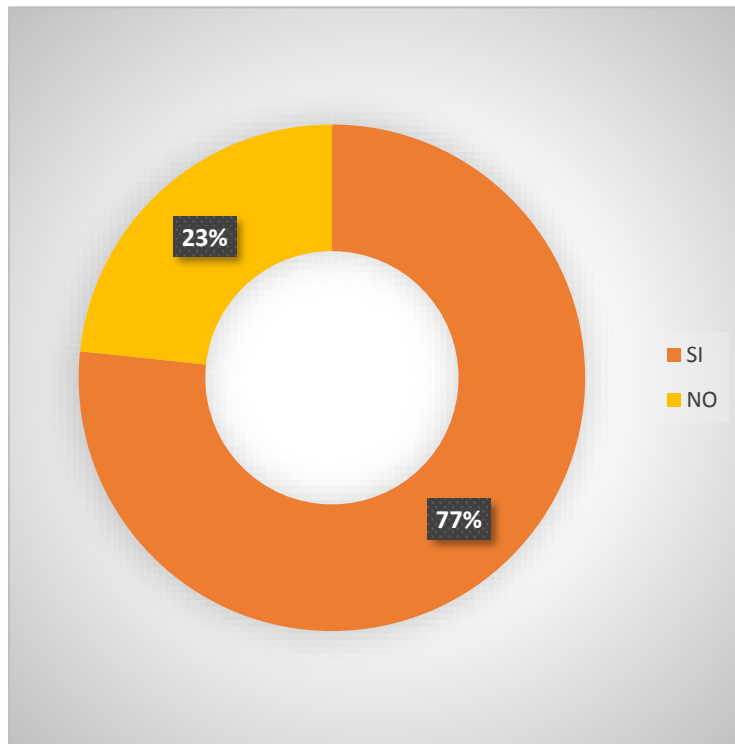
de computadoras o equipos de trabajo de información.

9. ¿Explica las ventajas y beneficio mutuo que se obtienen al aplicar un plan de mantenimiento preventivo?

Tabla 4.9: Explica las ventajas y beneficio mutuo que se obtienen al aplicar un plan de mantenimiento preventivo.

SI	23	76.67
NO	7	23.33
Total	30	100

Gráfico 4.9



a) Análisis

Tomando como referencia según la encuesta el porcentaje del gráfico 4.9, se analiza la pregunta Nro. 9 que al 76.67% Explica las ventajas y beneficio mutuo que se obtienen al aplicar un plan de mantenimiento preventivo.

b) Interpretación

Explica las ventajas y beneficio mutuo que se obtienen al aplicar un plan de mantenimiento preventivo al 77%.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Una vez que se precisó el planteamiento del problema, se definió el alcance inicial de investigación y se formularon las hipótesis (o no se establecieron debido a la naturaleza de estudio), el término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea.

En el enfoque cuantitativo, el investigador utiliza su o sus diseños para analizar la certeza de las hipótesis formuladas en un contexto particular o para aportar evidencia respecto de los lineamientos de la investigación (si es que no tiene hipótesis).

Sugerimos a quien se inicia dentro de la investigación comenzar con estudios que se basen en un solo diseño. Utilizar más de un diseño eleva considerablemente los costos de la investigación.

El diseño de investigación es de tipo experimental donde tiene dos acepciones, una general y otra particular. *La general se refiere a “elegir o realizar una acción” y después observar las consecuencias. La esencia de esta concepción de experimento es que se requiere la manipulación intencional de una acción para analizar sus posibles resultados.*

La que vamos a usar en nuestro proyecto es la acepción particular de experimento se refiere a un estudio en el que se manipula intencionalmente una y más variables independientes (supuestas causas-antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables

dependientes (supuestos efectos-consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador.

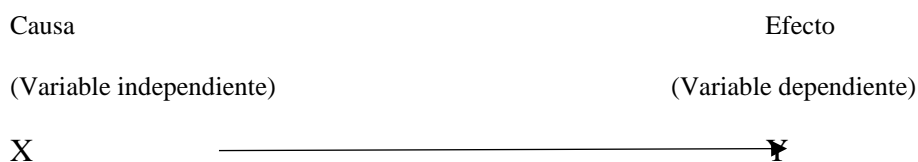


Fig. 2. Esquema de experimento y variable.

Los experimentos manipulan tratamientos, estímulos, influencias o intervenciones (denominadas variables independientes) para observar sus efectos sobre otras variables (las dependientes) en una situación de control.

El primer requisito de un experimento es la manipulación intencional de una o más variables independientes. La variable independiente es la que se considera como supuesta causa en una relación entre variables, es la condición antecedente, y al efecto provocado por dicha causa se le denomina variable dependiente (consecuente).

Variable independiente:

Es el variable en el experimento, esta variable recibe el tratamiento o estímulo experimental.

- DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN

Variable dependiente:

Es la variable que mide el efecto

- MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA.

Indicadores de la variable dependiente:

- ☞ Eficacia de mantenimiento preventivo de los equipos de informática.

- ☞ Eficacia de mantenimiento correctivo de los equipos de informática.

Eficacia es la capacidad de lograr un efecto deseado, esperado o anhelado. En cambio,

Eficiencia es la capacidad de lograr ese efecto en cuestión con el mínimo de recursos posibles o en el menor tiempo posible.

La Efectividad es la unión de Eficiencia y Eficacia, es decir busca lograr un efecto deseado, en el menor tiempo posible y con la menor cantidad de recursos.

Integridad, disponibilidad y confidencialidad de información.

Esta observación se realizó entre los días Lunes 18 y martes 19 de agosto del 2017; se utilizó los instrumentos como guía de observación y ficha técnica a 30 personas.

Se ha tomado esta cantidad de aleatoriamente porque es la muestra de la población por día que son de los usuarios del MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA DEL BANCO DE LA NACIÓN EN LA REGIÓN PASCO para poder llevar a cabo la evaluación del grupo de control y grupo experimental.

Para el análisis de la Eficacia de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática encuestando a los usuarios se han realizado pruebas que han consistido en lo siguiente:

- ☞ Eficacia de mantenimiento preventivo de los equipos de informática.
- ☞ Eficacia de mantenimiento correctivo de los equipos de

informática.

El grado de manipulación de la variable independiente en esta investigación es el nivel mínimo de manipulación es de presencia-ausencia de la variable independiente. Cada nivel o grado de manipulación involucra un grupo en el experimento. Este nivel o grado implica que un grupo se expone a la presencia de la variable independiente y el otro no. Posteriormente, los dos grupos se comparan para saber si el grupo expuesto a la variable independiente difiere del grupo que no fue expuesto. Al primero se le conoce como **grupo experimental** y al otro en el que está ausente la variable independiente, se le denomina **grupo de control**. Pero en realidad ambos grupos participan en el experimento.

A la presencia de la variable independiente con frecuencia se le llama “tratamiento experimental”, “intervención experimental” o “estímulo experimental”. Es decir el grupo experimental recibe el tratamiento o estímulo experimental o lo que es lo mismo se le expone a la variable independiente; el grupo de control no recibe el tratamiento experimental. Ahora bien, el hecho de que uno de los grupos no se exponga al tratamiento experimental no significa que su participación en el experimento sea pasiva. Por el contrario, implica que realiza las mismas actividades que el grupo experimental, excepto someterse al estímulo.

Con los 30 encuestados, se ha procedido a hacer las pruebas para el proceso de registro Sistema Tradicional de Gestión MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA DEL BANCO DE LA NACIÓN EN LA REGIÓN

PASCO y los resultados que se han obtenido se presentan en la siguiente tabla, TABLA N° 4.10.

- **SISTEMA TRADICIONAL PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE COMPUTO (Grupo de Control).**

Eficacia de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática.	SI	NO
1. ¿Maximiza la eficacia del equipo?	20	10
2. ¿Desarrolla un sistema de mantenimiento preventivo y correctivo a los efectos de alargar la vida útil del equipo?	22	8
3. ¿Involucra y compromete a todos los departamentos que planean, diseñan, usan, o mantienen el equipo, en la implementación del sistema de mantenimiento?	24	6
4. ¿Abarca a todos los empleados, desde los niveles jerárquicos más altos, como alta dirección?	26	4
5. ¿Obtiene cero accidentes, cero defectos y cero averías?	25	5
6. ¿Minimiza el mantenimiento por rotura reemplazándolo por preventivo?	23	7
7. ¿Fomenta el mantenimiento autónomo?	22	8
8. ¿Minimiza los tiempos inactivos del personal por falta de su computadora o equipo de trabajo?	21	9
9. ¿Explica las ventajas y el beneficio mutuo que se obtienen al aplicar un plan de mantenimiento preventivo?	23	7
Puntaje de encuesta eficacia de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática.	206	64

En este grupo no se somete al estímulo experimental a la variable independiente es decir que el proceso de SISTEMA TRADICIONAL PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS DE COMPUTO es lo que se está utilizando actualmente.

TABLA N° 4.10: Sistema tradicional para el mantenimiento de los equipos de informática del banco de la nación en la región Pasco (grupo de control).

La MEDIA de puntaje obtenido en la encuesta de las muestras es:	22.7495129
La DESVIACIÓN ESTÁNDAR de puntaje obtenido en la encuesta de las muestras es:	1.90029238

El puntaje de evaluación de la encuesta que se ha realizado a las personas encuestadas para mantenimiento de los equipos de informática del banco de la nación en la región Pasco es aceptada con 206 puntos y no es aceptada con 64 puntos.

Para este proceso se realizó un seguimiento de cada uno de los 30 encuestados para calcular el promedio de aceptación y para calcular el promedio de negación.

Como podemos observar el promedio de aceptación es 206 y el promedio de negación es 64 puntos.

- **SISTEMAS DE GESTIÓN PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA (Grupo Experimental)**

En este grupo se somete al estímulo experimental a la variable independiente que es el SISTEMAS DE GESTIÓN PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA como podemos observar se obtuvo de la encuesta el promedio de aceptación es 236 y el promedio de negación es 34.

Los resultados que se han obtenido se presentan en la TABLA N° 4.11.

TABLA N° 4.11: SISTEMAS DE GESTIÓN PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA (Grupo experimental).

Eficacia de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática.	SI	NO
1. ¿Maximiza la eficacia del equipo?	24	6
2. ¿Desarrolla un sistema de mantenimiento preventivo y correctivo a los efectos de alargar la vida útil del equipo?	22	8
3. ¿Involucra y compromete a todos los departamentos que planean, diseñan, usan, o mantienen el equipo, en la implementación del sistema de mantenimiento?	26	4
4. ¿Abarca a todos los empleados, desde los niveles jerárquicos más altos, como alta dirección?	28	2
5. ¿Obtiene cero accidentes, cero defectos y cero averías?	27	3
6. ¿Minimiza el mantenimiento por rotura reemplazándolo por preventivo?	28	2
7. ¿Fomenta el mantenimiento autónomo?	25	5
8. ¿Minimiza los tiempos inactivos del personal por falta de su computadora o equipo de trabajo?	27	3
9. ¿Explica las ventajas y el beneficio mutuo que se obtienen al aplicar un plan de mantenimiento preventivo?	29	1
Puntaje de encuesta eficacia de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática.	236	34

La MEDIA de puntaje obtenido en la encuesta de las muestras es:	26.0440665
La DESVIACIÓN ESTÁNDAR de puntaje obtenido en la encuesta de las muestras es:	2.22361068

El resultado de la encuesta de evaluación eficacia integridad, disponibilidad y eficiencia de la confidencialidad de información es aceptada por los encuestados 236 puntos y es rechazado 34 puntos.

Entonces se muestra en las tablas los resultados por los especialistas

encuestados que el Sistema tradicional es menos aceptada que con el diseño de sistema de gestión para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática.

4.3. Prueba de Hipótesis

De la población se toma una muestra de 30 personas especialista en seguridad de información para cuantificar la diferencia de nivel de aceptación entre el SISTEMA TRADICIONAL y el SISTEMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA, para lograr calcular el resultado la prueba de hipótesis se usará la comprobación Z.

Se calcula la media y la desviación estándar, datos obtenidos sobre la encuesta realizada a los especialistas para la mejora de MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS INFORMATICOS; cuando se utiliza el SISTEMA TRADICIONAL y el SISTEMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO aplicando a los PROCESOS TECNOLÓGICOS del Banco de la Nación:

<p>SISTEMA TRADICIONAL</p> <p>PARA EL</p> <p>MANTENIMIENTO DE</p> <p>LOS EQUIPOS DE</p> <p>INFORMÁTICA.</p>	<p>SISTEMAS DE GESTIÓN PARA</p> <p>EL MANTENIMIENTO</p> <p>PREVENTIVO Y</p> <p>CORRECTIVO DE LOS</p> <p>EQUIPOS DE</p> <p>INFORMÁTICA</p>
<p>$\bar{x}_1 = 22.75$</p>	<p>$\bar{x}_2 = 26.04$</p>
<p>Dsv. Estándar $s_1 = 1.90$</p>	<p>Dsv. Estándar $s_2 = 2.22$</p>

Para complementar el estudio estadístico Z valor de z crítico, calculados en las tablas de área de curva normal llamado también nivel de confianza, se ha calculado de la siguiente manera:

Para trabajar con tablas normalizadas:

$$z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{(s_1)^2}{n_1} + \frac{(s_2)^2}{n_2}}}$$

$$z = \frac{(22.75 - 26.04)}{\sqrt{\frac{(1.90)^2}{30} + \frac{(2.22)^2}{30}}}$$

$$z = \frac{(-3.29)}{\sqrt{\frac{3.61}{30} + \frac{4.93}{30}}}$$

$$z = \frac{(-3.29)}{\sqrt{\frac{8.54}{30}}}$$

$$z = \frac{(-3.29)}{\sqrt{0.285}}$$

$$z = \frac{(-3.29)}{0.53}$$

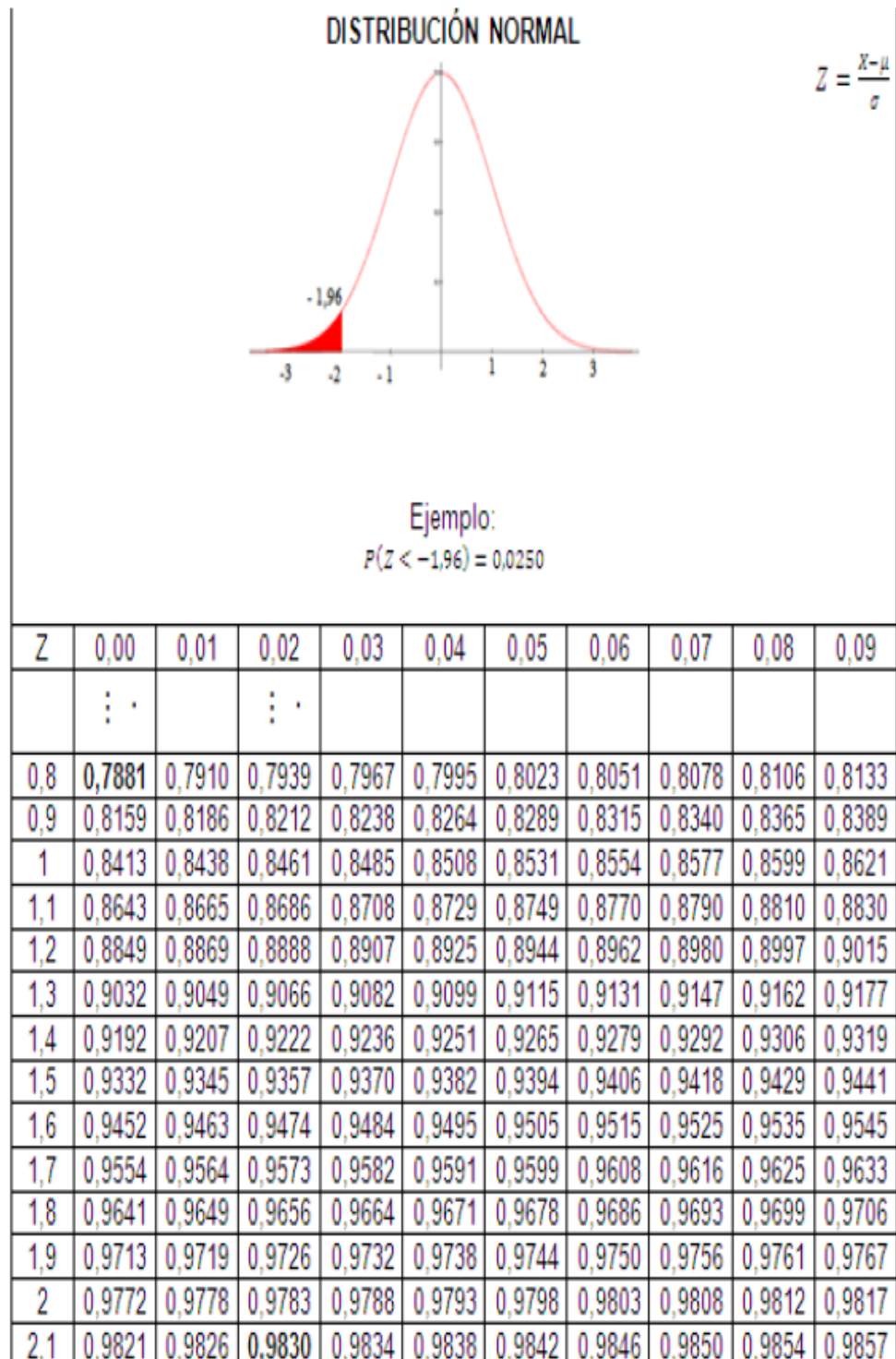
$$z = -6.208$$

Fig.3: Usando Microsoft Excel (hoja de cálculo) devuelve la función de distribución normal estándar acumulativa, se usa esta función en lugar de una tabla estándar de áreas de curvas normales como se muestra en esta imagen.


The image shows a screenshot of the Microsoft Excel interface. The ribbon includes 'ARCHIVO', 'INICIO', 'INSERTAR', 'DISEÑO DE PÁGINA', 'FÓRMULAS', 'DATOS', 'REVISAR', and 'VISTA'. The 'FÓRMULAS' ribbon is active, showing options like 'Ajustar texto', 'Combinar y centrar', and 'Número'. The formula bar shows 'F10' and a function icon. The spreadsheet grid shows columns A through N and rows 1 through 21. The following table is visible in the spreadsheet:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
1															
2			Z = valor de Z crítico, calculado en las tablas del Área bajo la curva normal o tabla de Probabilidades de la Distribución Normal Estandar.												
3			α = Nivel de significancia o nivel alfa												
4			$1-\alpha$ = Nivel de confianza												
5						Z	α	Error tolerable máximo o margen de error							
6						-1.644	0.050088101								
7						-6.208	2.68316E-10								
8															
9						0.95	1.64485363	1.64485363	0.95						
10						0.96	1.75068607	1.75068607	0.96						
11						0.97	1.88079361	1.88079361	0.97						
12						0.98	2.05374891	2.05374891	0.98						
13						0.99	2.32634787	2.32634787	0.99						
14															
15						0.01	-2.32634787	-2.32634787	0.01						
16						0.02	-2.05374891	-2.05374891	0.02						
17						0.03	-1.88079361	-1.88079361	0.03						
18						0.04	-1.75068607	-1.75068607	0.04						
19						0.05	-1.64485363	-1.64485363	0.05						
20															
21															

Fig. 4. Tabla de Distribución Normal



Utilizando el software Minitab se obtiene el resultado en el gráfico.

Gráfico N° 4.10. Se selecciona en el menú gráfico  Probability Distribution Plot...

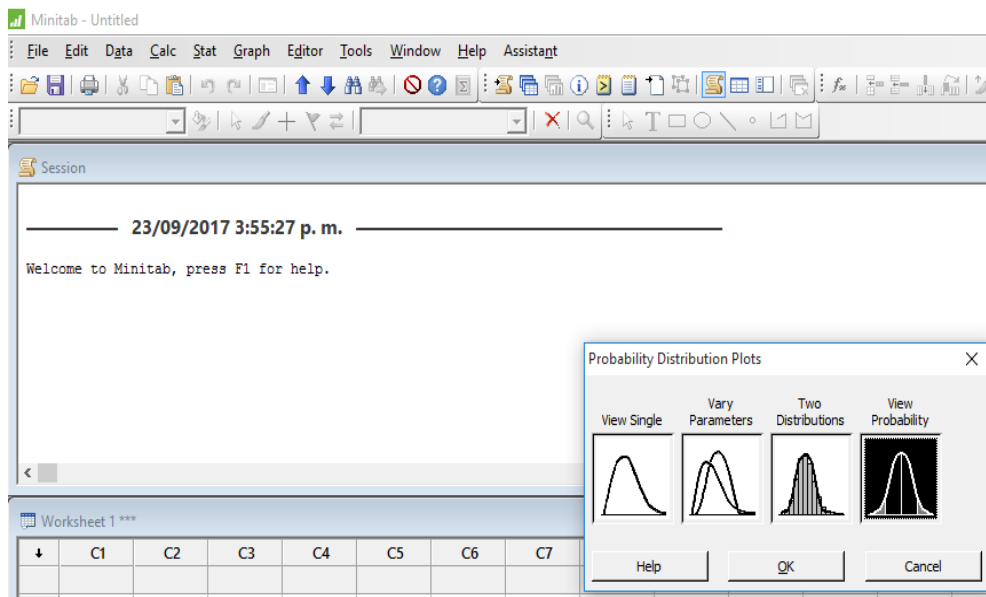


Gráfico N° 4.11: Distribución normal.

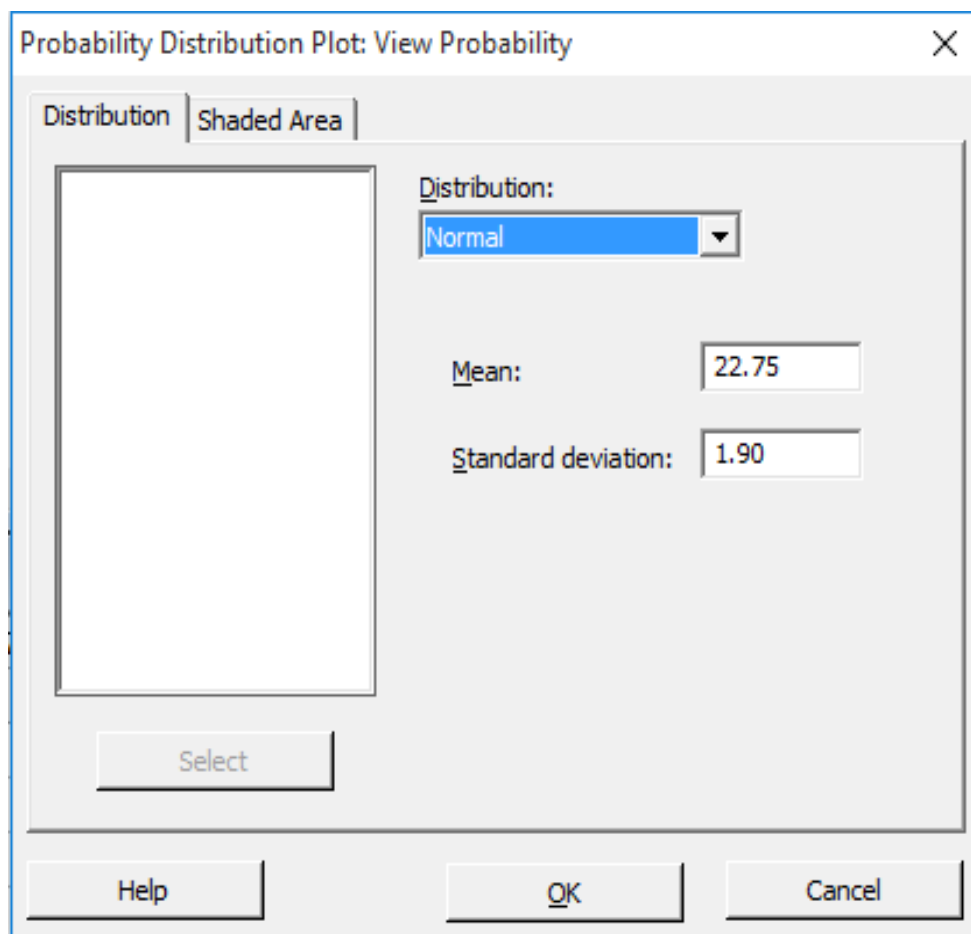


Gráfico N° 4.12: Distribución de Probabilidad con el coeficiente significativo de aceptación al nivel de 0.05.

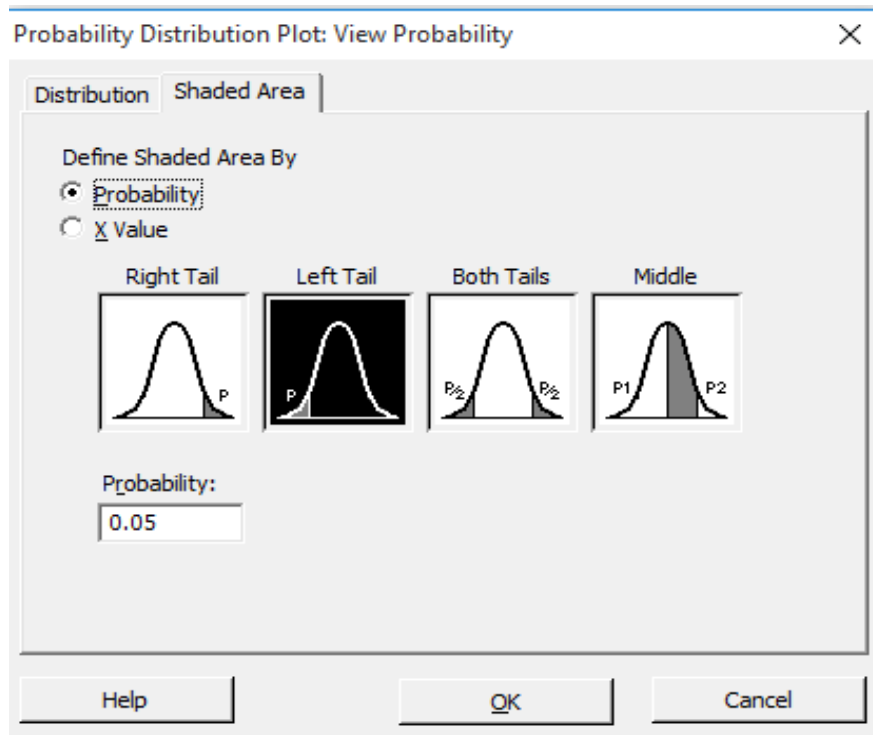


Gráfico N° 4.13: Gráfico de distribución probabilidad se dice que el coeficiente es significativo en el nivel de 0.05 (95% de confianza es que la correlación es verdadera y 5% de probabilidad de error).

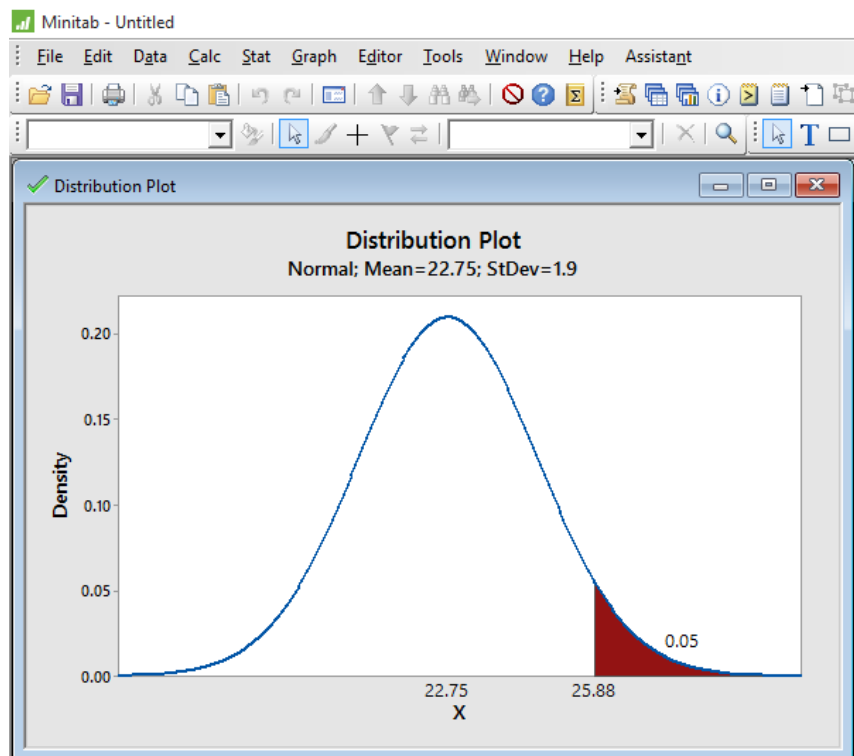


Gráfico 4.14: Distribución de Probabilidad con el coeficiente significativo al nivel de $2.6832E-10$.

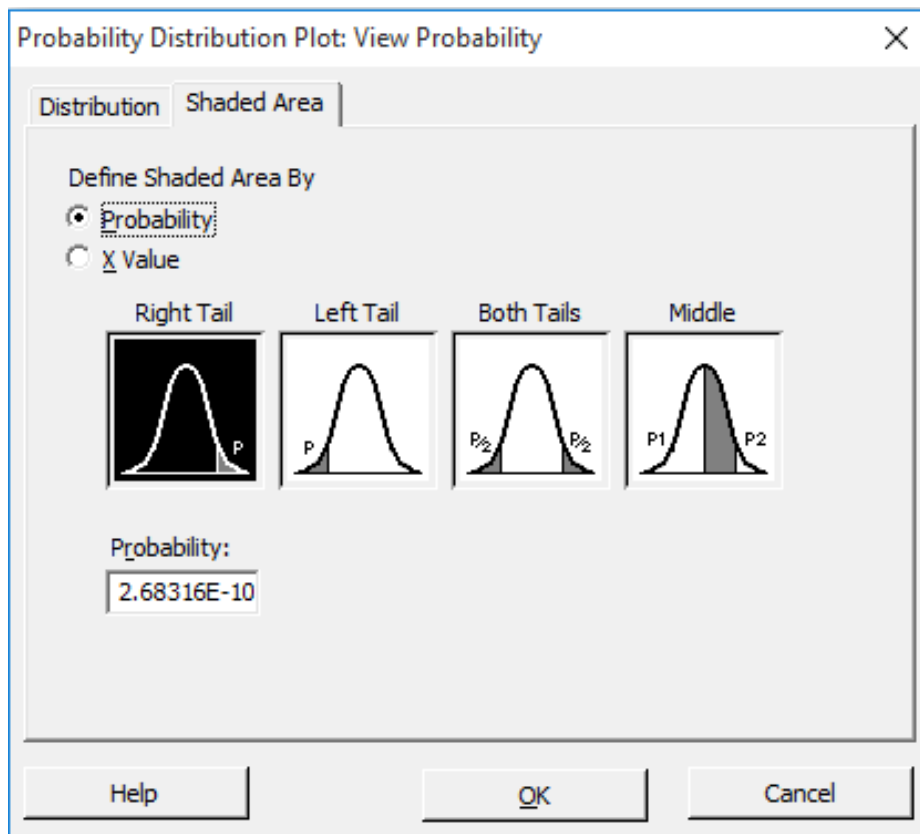
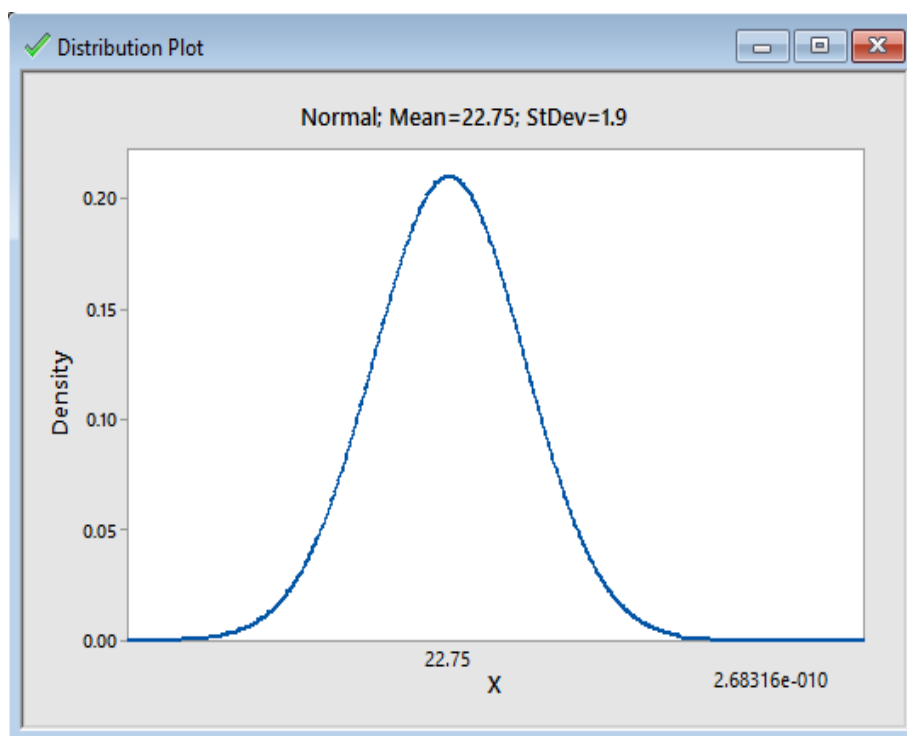


Gráfico 4.15: Distribución probabilidad como resultado de la prueba de hipótesis el coeficiente es significativo al nivel de $2.6832E-10$. (99.999% de confianza es que la correlación es verdadera y $2.68316E-08$ % de probabilidad de error).



4.4. Discusión de Resultados

☞ Hipótesis Nula $\mu_1 - \mu_2 = 0$, **no hay diferencia** la aplicación de un *SISTEMA TRADICIONAL PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO* entre *SISTEMAS DE GESTIÓN PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA*.

☞ Hipótesis Alternativa $\mu_1 - \mu_2 > 0$ (unilateral), la aplicación de un *SISTEMA TRADICIONAL PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO* es **significativamente mayor** que la aplicación de un *SISTEMAS DE GESTIÓN PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA*.

Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$ $Z_{\alpha} = -1.644$.





☞ **Hipótesis Alternativa2** $\mu_1 - \mu_2 < 0$; pero el resultado es **-6.208 <**
 $z_{0.05}$ Vale decir, que **-6.208 < -1.644** por tanto la aplicación de un *SISTEMA TRADICIONAL PARA EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE CÓMPUTO* es menos aceptada por los especialistas encuestados que con la aplicación de un *SISTEMAS DE GESTIÓN PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA*.


CONCLUSIONES

Como consecuencia de dicho diagnóstico, se procedió a una tercera fase de ejecución: Mantenimiento Preventivo y Correctivo, tomando en cuenta la revisión previa, se trabajó de la siguiente manera. Limpieza interna de cada equipo. Como herramienta principal de apoyo, se utilizó limpiador electrónico, aplicándolo de manera adecuada en los módulos y conectores de los dispositivos internos. Formateo de disco y reinstalación de sistema operativo. Se instalaron controladores de audio, video, Ethernet. (Drivers).

El TPM (Mantenimiento Productivo Total) surgió en Japón en la década del 50 como un sistema cuya estrategia está conformada por una serie de actividades ordenadas que sincronizadas ayudan a mejorar la competitividad de una organización.

La implementación del TPM trae grandes beneficios para la organización, dentro de las más importantes podemos destacar:

-  Una máquina más limpia y mejor conservada tiene menor probabilidad de sufrir una falla.
-  Reducción de costo, el resultado de un mejor mantenimiento se traduce en mayor productividad y por tanto utilidades.
-  Al adquirir los operadores mayor conocimiento del principio de operación y funcionamiento de la máquina, ante cualquier anomalía que pudo derivar en un problema mayor, será detectada y resuelta con anticipación.
-  Estas actividades evitan daños mayores que son comunes cuando el operador ignora el principio de funcionamiento del equipo.

 El reemplazo de diseños obsoletos por tecnología avanzada y cambios que nos llevan a una condición ambiental superior.

 Aumento en la calidad del producto o servicio.

RECOMENDACIONES

Le sugerimos usar los siguientes puntos como parte importante de un Mantenimiento:

1. Contar con los manuales y diagramas de los equipos.
2. Conocimiento y operación del equipo.
3. Conocimiento e interpretación de los circuitos y diagramas.
4. Contar con un respaldo de refacciones en tarjetas y dispositivos.
5. Al analizar el problema comente la naturaleza de este con el propietario u operador del equipo; la información puede ser valiosa y puede ahorrarle tiempo.
6. Contar y tener las técnicas de manejo de los aparatos de medición y herramientas.
7. Tener la experiencia analítica y sentido común con una gran disciplina en el trabajo.
8. No es conveniente que trabajen más de 2 técnicos sobre un problema simultáneamente ya que eso implica confusión.
9. Utilice todos los sentidos para localizar la falla, apoyándonos en las alarmas que nos muestre el UPS tanto visuales como audibles para encontrar la falla si es que la hay.
10. Siempre corrija las fallas obvias primero.
11. Nunca asuma algo sin fundamentos. Es un riesgo injustificado dar por hecho que una señal existe o que es correcta sin comprobarlo. Si el trabajo se lo pasaron inícielo a partir de cero.
12. Después de varias horas sin ningún resultado tómese un descanso.
13. Recuerde que la eliminación de un paso básico puede ocasionar la pérdida de muchas horas valiosas.
14. Llevar un registro de todo lo que se hace, anote lecturas, dudas, conclusiones, etc.
15. Verificar temperatura, voltaje de carga, resistencia en baterías, probar descarga de

baterías, considerando que estas deberán ser cambiadas de 3 a 5 años en promedio.

16. Verificaciones visuales de conexiones de alimentación internas y externas, analizando contactos incorrectos que puedan causar cortocircuitos, calentamientos o desconexiones.
17. Cambiar cada 5 años capacitores electrolíticos, fusibles cada 7 años y ventiladores por lo menos cada 3 años.
18. Revisar calibración de valores eléctricos.
19. Limpieza de la parte de control y electrónica, mediante soplado delicado con aire comprimido.

Tome en cuenta las partes a reemplazar y el periodo con el que se debe efectuar, planee mantenimientos mensuales, trimestrales o anuales de acuerdo a sus necesidades.

BIBLIOGRAFÍA

- EDUARDO M. CRUZ R.; Ingeniería de mantenimiento. Primera edición. Buenos Aires. Nueva Librería; 1997; 332 p.
- MORA GUTIERREZ; Mantenimiento estratégico empresarial. Primera edición. EASIT; 2007.
- DUFFUAA; Sistema de mantenimiento planeación y control. Primera edición. Limusa – Wiley; 2004.
- CARLOS BOERO; Organización industrial. Primera edición Científica Universitaria; 2002.
- CARLOS SUNTAXI; Implantación del mantenimiento productivo total en la sección de hilatura de Textil Ecuador. Tesis Ing. Mec. Quito ESPE, FIME; 2004.
- ALVARO AGUINAGA; Ingeniería de Mantenimiento. Primera edición. EPN Ecuador; 2005.

PAGINAS WEB:

- www.mantenimientomundial.com / Confiabilidad integral / 18 de Marzo de 2005.
- www.elotroladodelingeniero.20m.com / Análisis de fallas en máquinas / 2 de noviembre de 1998.
- www.elprisma.com / Sistemas de producción / 15 de Agosto de 2003.
- www.maquinas.prevencion-laboral.com / Mantenimiento de máquinas / 10 de marzo de 2011.
- www.seguridadindustrial.org / Mantenimiento y seguridad industrial / 2 de Abril de 2001.
- www.osha.gov / Protección de las máquinas / 21 de mayo de 2008.
- www.intercambiosvirtuales.org / la Biblia de Access 2007 / 11 de marzo de 2009.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO

SISTEMAS DE GESTIÓN PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA DEL BANCO DE LA NACIÓN EN LA REGIÓN PASCO.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODO	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
PRICIPAL	GENERAL	GENERAL				
¿El Sistema de Gestión mejorará el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco?	Cuantificar el grado de influencia que ejerce un sistema de gestión para el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco.	Hi: El diseño de un sistema de gestión mejorará el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco.	V. Independiente: SISTEMAS DE GESTIÓN. V. Dependiente: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA.	*Tipo de investigación: • Según la finalidad: Investigación Aplicada, porque se está utilizando conocimientos pre existente. • Según naturaleza de las Variables: Investigación cuantitativa. *Nivel de investigación (Alcance). • Explicativa (causal) y correlacional.	* Grupos (de control - experimental) y validez (interna - externa). • Técnicas: <ul style="list-style-type: none"> ☞ Encuestas ☞ La observación ☞ El Análisis Bibliográfico ☞ Entrevistas 	* Procesamiento y Análisis de datos. Una vez recogido los datos, es necesario realizar su procesamiento, lo que incluye: <ul style="list-style-type: none"> • La codificación • La Tabulación • El análisis y la interpretación Para tales casos, hay en el mercado software que cumple esta función.
ESPECIFICO	ESPECIFICO	ESPECIFICO	INDICADORES			
1.- ¿El Sistema de Gestión mejorará el mantenimiento preventivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco?	1.- Cuantificar el grado de influencia que ejerce un sistema de gestión para el mantenimiento preventivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco.	H1: El diseño de un sistema de gestión mejorará el mantenimiento preventivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Eficacia de mantenimiento preventivo de los equipos de informática. ➤ Eficacia de mantenimiento correctivo de los equipos de informática. 	*Diseño de Investigación: Experimental. *Universo: Procesos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco. *Muestra: Se toma una muestra de 30 Procesos de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de informática la cual se realizó utilizando la comprobación Z (nivel de confianza) para realizar dicho cálculo.	• Instrumentos <ul style="list-style-type: none"> ☞ Cuestionarios ☞ Guías de Observación ☞ Test de evaluación. ☞ Lista de Cotejo ☞ Ficha técnica 	
2.- ¿El Sistema de Gestión mejorará el mantenimiento correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco?	2.- Cuantificar el grado de influencia que ejerce un sistema de gestión para el mantenimiento correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco.	H2: El diseño de un sistema de gestión mejorará el mantenimiento correctivo de los equipos de informática del Banco de la Nación en la región Pasco				

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA PARA LOGRAR OBTENER INFORMACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS EQUIPOS DE INFORMÁTICA.

1. ¿Maximizar la eficacia del equipo?

SI: NO:

2. ¿Desarrolla un sistema de mantenimiento preventivo y correctivo a los efectos de alargar la vida útil del equipo?

SI: NO:

3. ¿Involucra y compromete a todos los departamentos que planean, diseñan, usan, o mantienen el equipo, en la implementación del sistema de mantenimiento?

SI: NO:

4. ¿Abarca a todos los empleados, desde los niveles jerárquicos más altos, como alta dirección?

SI: NO:

5. ¿Obtiene cero accidentes, cero defectos y cero averías?

SI: NO:

6. ¿Minimizar el mantenimiento por rotura reemplazándolo por preventivo?

SI: NO:

7. ¿Fomenta el mantenimiento autónomo?

SI: NO:

8. ¿Minimiza los tiempos inactivos del personal por falta de su computadora o equipo de trabajo?

SI: NO:

9. ¿Explica las ventajas y el beneficio mutuo que se obtienen al aplicar un plan de mantenimiento preventivo?

SI: NO: