

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO**

**CARRERA DE MECÁNICA AERONÁUTICA**

**IMPLEMENTACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS  
LABORATORIOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR  
AERONÁUTICO.**

**POR:**

**ZAPATA ORMASA JUAN CARLOS.**

**Proyecto de grado presentado, como requisito para la obtención del título de:**

**TECNÓLOGO EN MECÁNICA AERONÁUTICA**

**2004**

## **CERTIFICACIÓN**

Certifico que este presente trabajo fue realizado en su totalidad por el señor:  
**Zapata Ormasa Juan Carlos** como requerimiento parcial a la obtención del título de  
**TECNÓLOGO EN MECÁNICA AERONÁUTICA.**

.....

**Ing. Chávez Segundo**

**Subs. Téc. Avc.**

**Director del proyecto de grado**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación: “Implementación de normas de seguridad para los laboratorios del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Latacunga, septiembre 28 del 2004.

EL AUTOR

.....

Juan Carlos Zapata Ormasa.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo esta dedicado a la persona más maravillosa del mundo quien ha compartido mis triunfos y fracasos mi madre Gladys Noemí Ormasa Gutiérrez, por que siempre ha estado conmigo por darme lo mejor con sacrificio, impartíendome los mejores valores morales y al ayudarme a cumplir mis metas y anhelos.

A toda mi familia quienes con su apoyo me han podido ayudarme en circunstancias de la vida, brindándome confianza y seguridad ante todo.

Alno. Zapata Ormasa Juan Carlos

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios todo poderoso por darme la oportunidad de vivir en este mundo, a mis padres y hermanos al compartir los mejores momentos de la vida.

A la FUERZA AÉREA ECUATORIANA por brindarme la oportunidad de pertenecer a esta gloriosa institución, darme sus conocimientos durante mi carrera estudiantil, en el campo laboral, etc.

## ÍNDICE

Carátula.....	I
Certificación.....	II
Autoría del trabajo de grado.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento.....	V
Índice.....	VI
<b>RESUMEN.....</b>	<b>01</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>02</b>
Planteamiento del problema.....	02
Justificación.....	02
Objetivos.....	03
Objetivo general.....	03
Objetivos específicos.....	04
Alcance.....	04

## CAPÍTULO I

### MARCO TEÓRICO

1.1 Estudio de normas o estándar aplicables a los laboratorios.....	05
1.1.1 Definiciones fundamentales.....	05

1.2	Norma.....	
	09	
1.2.1	Clasificación de las normas.....	10
1.2.2	Contenido de una norma.....	11
1.2.3	El rol de una norma.....	13
1.3	Ciclo de vida.....	14
1.3.1	Reproducción de normas.....	16
1.4	Normalización.....	
	16	
1.4.1	Objetivos de la normalización.....	16
1.4.2	El rol de la normalización.....	17
1.4.3	El proceso de normalización.....	18
1.5	Inspección.....	18
1.5.1	Tipos de inspección.....	19
1.6	Objetivos específicos de la inspección.....	
	19	
1.6.1	Factores.....	21
1.6.2	Accidente de trabajo.....	21
1.6.3	Agentes.....	22
1.6.4	Diagramas de proceso.....	23
1.6.5	Perfil profesional del trabajador.....	24
1.7	Análisis de los accidentes.....	
	25	
1.7.1	Análisis clínico.....	25
1.7.2	Análisis estadístico.....	26

1.8	Prevención de accidentes.....	27
1.8.1	Evaluación de medidas de prevención.....	27

## **CAPÍTULO II**

### **ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

2.1	Laboratorios del ITSA.....	28
2.2	Ubicación de los laboratorios.....	29
2.2.1	Informática.....	29
2.2.2	Electrónica.....	30
2.2.3	Mecánica.....	31
2.3	Elaboración de registros de inspección.....	32
2.3.1	Laboratorio de Internet.....	33
2.3.2	Laboratorio de redes.....	38
2.3.3	Laboratorio de computación básica.....	42
2.3.4	Laboratorio de electrónica básica.....	46
2.3.5	Laboratorio de electricidad básica e instrumentos.....	54
2.3.6	Laboratorio de control industrial.....	56
2.3.7	Laboratorio de telecomunicaciones.....	61
2.3.8	Laboratorio de sistemas de comunicación.....	66
2.3.9	Laboratorio de instrumentación virtual.....	71



2.3.10 Laboratorio de sistemas digitales.....	76
2.3.11 Laboratorio de hidráulica básica.....	81
2.3.12 Laboratorio de simulador de vuelo y sistemas del avión.....	86
2.3.13 Laboratorio de macanita básica.....	91
2.3.14 Laboratorio de mantenimiento de motores.....	96
2.3.15 Laboratorio de física.....	101
2.4 Análisis de datos.....	106
2.5 Operabilidad de los laboratorios.....	107

### **CAPÍTULO III**

#### **ELABORACIÓN DE MANUALES DE SEGURIDAD PARA LOS LABORATORIOS DEL ITSA**

3.1 Descripción general.....	108
3.2 Manual de normas de seguridad a los laboratorios del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.....	109

### **CAPÍTULO IV**

#### **ANÁLISIS DE PRESUPUESTO**

4.1 Presupuesto.....	
	140

4.2	Análisis económico.....	
		140
4.2.1	Materiales.....	140

## **CAPÍTULO V**

### **OBSERVACIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1	Observaciones.....	143
5.2	Conclusiones.....	144
5.3	Recomendaciones.....	145

### **BIBLIOGRAFÍA**

### **ANEXOS**

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo A. OHSAS 18001 – 18002

Anexo B. Situación actual – Fotografías de los laboratorios.

Anexo C. Frases R y S actualizadas.

Anexo D. Plan de evacuación del edificio ITSA.

Anexo E. Planos.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1.1. Acción correctiva.....	20
Figura 1.2. Elementos del accidente conformando un sistema.....	23
Figura 2.1. Operabilidad de los laboratorios en su seguridad.....	107

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1.1. Perfil del trabajador al perfil de la tarea.....	25
Tabla 2.1. Codificación de registros de las inspecciones a los laboratorios.....	32
Tabla 2.2. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de Internet.....	36
Tabla 2.3. Servicio de mantenimiento del estudio técnico.....	37
Tabla 2.4. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de redes.....	41
Tabla 2.5. Tabla de valores de los resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de computación básica.....	45
Tabla 2.6. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de electrónica básica.....	50
Tabla 2.7. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de electricidad básica e instrumentos.....	55
Tabla 2.8. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de control industrial.....	60
Tabla 2.9. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de telecomunicaciones.....	65
Tabla 2.10. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de sistemas de comunicación.....	70
Tabla 2.11. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de instrumentación virtual.....	75
Tabla 2.12. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de sistemas digitales.....	80

Tabla 2.13. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de hidráulica básica.....	85
Tabla 2.14. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de simulador de vuelo y sistemas del avión.....	90
Tabla 2.15. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de macanita básica.....	95
Tabla 2.16. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de mantenimiento de motores.....	100
Tabla 2.17. Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de física.....	105
Tabla 2.18. Estudio técnico a los laboratorios.....	106
Tabla 3.1. Codificación a la implementación de normas de seguridad a los laboratorios.....	108
Tabla 4.1. Lista de materiales para la implementación de normas de seguridad en los laboratorios del ITSA.....	141
Tabla 4.2. Lista de materiales que se podría elaborar en el instituto.....	141

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

SySO.- Seguridad y salud ocupacional.

SGSSO.- Sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional.

## **RESUMEN**

Este proyecto contiene la información necesaria sobre la aplicación de normas de seguridad a los laboratorios del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico para que su confianza se incremente al trabajar en ellos, no exista peligros y se aproveche de manera significativa la utilidad de los mismos.

También se encontrará especificaciones de situación actual de los laboratorios y con ellos se dio una inspección, y se elaboró manuales de seguridad para cada uno, con normas necesarias para cada área.



## **INTRODUCCIÓN**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

En la actualidad existe la necesidad de mejorar la seguridad en el Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico en los laboratorios, los alumnos sin saber de los problemas o peligros que se encuentran alrededor, ha generado incidentes y es por eso que existe un interés muy grande de implementar normas de seguridad para las instalaciones de la institución.

El Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico no dispone de normas de seguridad en las prácticas y en la utilización de los equipos materiales y maquinaria para el aprendizaje de los estudiantes.

### **JUSTIFICACIÓN**

En una situación como la actual en la que las barreras de seguridad y como consecuencia, las oportunidades de prevenirse, incrementan las mejoras en la competitividad se convierten en el aspecto central de la estrategia industrial. Las mejoras en los laboratorios suponen tener en cuenta una serie de parámetros que van desde las mejoras en calidad y seguridad hasta la mejora de las condiciones de trabajo y la optimización de los recursos.

Estos elementos, conceptos estratégicos para el desarrollo industrial, se encuentran, a su vez, fuertemente interrelacionados, hasta el punto que la solidez, la efectividad y la sostenibilidad de los cambios y medidas que se implementan en una institución son resultado de su adecuación contemporánea a los diferentes laboratorios del instituto.

A través de estudios basados en el análisis de la experiencia, desarrollando un enfoque global y un marco conceptual con su correspondiente instrumento metodológico. Se refiere a la “**implementación de normas de seguridad** para un mejor lugar de trabajo”.

En este proyecto se pretende presentar todas estas experiencias y prácticas a la vez que ofrecer un foro de discusión de seguridad para discutir y evaluar las potencialidades y limitaciones de todas ellas.

## **OBJETIVOS.**

### **OBJETIVO GENERAL.**

Implementar normas de seguridad para los laboratorios del Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

1. Describir información técnica sobre normas de seguridad, inspecciones en el trabajo, normas OHSAS, etc.
2. Coordinar con los encargados de laboratorios las actividades y detectar los potenciales peligros existentes.
3. Analizar la situación actual de los laboratorios con relación a los peligros potenciales.
4. Controlar los potenciales peligros.
5. Elaborar manuales con normas de seguridad para cada laboratorio.

## **ALCANCE.**

En este proyecto se obtendrá la realización de un trabajo de los potenciales incidentes y accidentes en los diferentes laboratorios del ITSA para una protección adecuada con una seguridad eficaz y eficiente.

En el presente proyecto se implementara las normas de seguridad dentro del formato de registro de acuerdo con las normas ISO 9000 de calidad y OHSAS 18000 de seguridad para cada laboratorio del ITSA.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO**

### **1.1. ESTUDIO DE NORMAS O ESTÁNDAR APLICABLES A LOS LABORATORIOS.**

#### **1.1.1. DEFINICIONES FUNDAMENTALES**

Las siguientes definiciones están aplicadas a los términos y definiciones del anexo A del documento FONDORAMA OHSAS 18001 del artículo 3 del 3.1 al 3.17.

- **ACCIDENTE**

Evento no deseado que da lugar a la muerte, enfermedad, lesión, daño u otras pérdidas.

- **AUDITORÍA**

Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlos de manera efectiva con el fin de determinar la extensión de los que se cumplen los criterios de auditoría.

- **MEJORA CONTINUA**

Actividad concurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

Proceso de mejora con el propósito de lograr una mejora en el desempeño global en materia de seguridad y salud ocupacional (SySO) en concordancia con la política de SySO de la organización.

- **PELIGRO**

Fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos.

- **IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO**

Proceso para reconocer si existe un peligro y la definición de sus características.

- **INCIDENTE**

Evento que generó un accidente o que tuvo el potencial para llegar a ser un accidente.

NOTA: Un incidente en el que no se produce enfermedad, lesión, daño u otra pérdida también se conoce como “cuasi-incidentes”. El termino incidente incluye a los “cuasi-incidentes”.

- **PARTE INTERESADA**

Persona o grupo interesado o afectado por el desempeño en materia de SySO de una organización.

- **NO CONFORMIDAD**

Cualquier desviación respecto a las normas, prácticas, procedimientos, reglamentos, desempeño del sistema de gestión, etc. Que puedan ser causa directa o indirecta de una enfermedad, lesión, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos.

- **OBJETIVOS**

Metas en términos de desempeño en materia de SySO, que una organización se propone lograr.

NOTA: Se recomienda cuantificar los objetivos siempre que sean factibles.

- **SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Condiciones y factores que inciden en el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, contratistas, visitantes y cualquier otra persona en el lugar de trabajo.

- **SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

Parte del sistema de gestión global que facilita la administración de los riesgos de SySO asociados a la actividad de la organización. Incluye la estructura organizacional, las actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para el desarrollo, implementación, cumplimiento, revisión y mantenimiento de la política y objetivos de la organización.

- **ORGANIZACIÓN**

Compañía, firma, empresa, institución o asociación, o parte o combinación de ellas, ya sea corporativa o no, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración.

NOTA: En organizaciones que cuenten con más de una unidad operativa, una sola unidad operativa puede considerarse como una organización.

- **DESEMPEÑO**

Resultados mensurados del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (SGSSO), relativos al control de los riesgos de seguridad y salud ocupacional de la organización, basados en su política y objetivos.

- **RIESGO**

Combinación de la probabilidad y las consecuencias de que ocurra un evento peligroso específico.

- **EVALUACIÓN DE RIESGOS**

Proceso general para estimar la magnitud de un riesgo y decidir si este es tolerable o no.

- **SEGURIDAD**

Condición de no encontrarse expuesto a riesgos de daños inaceptables.

- **RIESGO TOLERABLE**

Riesgo que se ha reducido a un nivel que la organización puede soportar, teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su propia política de SySO.

## **1.2.- NORMA**

La palabra norma viene del latín “normun”, que significa etimológicamente:



- **“Regla a seguir para llegar a un fin determinado”.**
- **"Las reglas que unifican y ordenan lógicamente una serie de fenómenos”.**

En el sentido lingüístico, la norma es un conjunto de reglas y caracteres que determinan el uso correcto o gramatical de una lengua y evitan el cambio continuo en las lenguas, es el conjunto de usos de la lengua aceptados por un grupo social en una situación comunicativa determinada.

Se define una norma como un documento, establecido por consenso y probado por un organismo reconocido, que proporciona, para un uso común y repetido, reglas, directrices o características para actividades o sus resultados, con el fin de conseguir un grado óptimo de orden en un contexto dado.

### **1.2.1.- CLASIFICACIÓN DE LAS NORMAS**

Esencialmente las normas pueden clasificarse en:

- **Normas de carácter general**

Son aquellas normas que están determinadas en forma genérica, prescribiendo por la utilización de protección personal, uso de resguardos en la maquinaria, etc.

- **Normas de carácter específico**

Están concebidas de forma particular y se refieren al desarrollo de tareas determinadas, por ejemplo: manejo de vehículos de transporte, montacargas, etc.

- **Normas de carácter de emergencia**

Este tipo de norma es aplicada en aquellos casos de que se prevea una situación de carácter catastrófico, por ejemplo: electrocución, incendio, etc.

## **1.2.2.-CONTENIDO DE UNA NORMA**

Las normas varían en su carácter, tema y entorno. Ellas:

- **Cubren diversas disciplinas**

Tienen que ver con todos los aspectos técnicos, económicos y sociales de la actividad humana y cubren todas las disciplinas básicas como idiomas, matemáticas, física, etc.

- **Son coherentes y consistentes**

Las normas son desarrolladas por comités técnicos que son coordinadas por un organismo especializado, y aseguran que se superen las barreras entre las diferentes áreas de actividad.

- **Son resultado de la participación**

Las normas reflejan los resultados del trabajo conjunto entre todas las partes involucradas y son aprobadas por consenso entre representantes de todas las partes

interesadas: productores, usuarios, laboratorios, autoridades públicas, consumidores, etc.

- **Tienen un proceso dinámico**

Las normas se basan en experiencias reales y conducen en la práctica a resultados materiales (productos, tanto materiales como servicios, métodos de ensayo, etc.); establecen un equilibrio entre el estado del arte y aspectos económicos de cada época;

- **Se actualizan**

Las normas se revisan periódicamente o según las circunstancias para asegurar su vigencia, y de esa manera acompañarse con los progresos tecnológicos y sociales.

- **Pasan a ser referencia**

En contratos comerciales y en la corte en casos de disputa.

- **Tienen reconocimiento nacional o internacional**

Las normas son documentos que se reconocen como válidos a nivel nacional, regional o internacional, según corresponda.

- **Están disponibles al público**

Las normas pueden ser consultadas y compradas sin restricciones.

Como regla general, las normas no son obligatorias, sino que son de aplicación voluntaria. En ciertos casos, su cumplimiento puede ser obligatorio (en campos relacionados con la seguridad, instalaciones eléctricas, en relación a contratos públicos, etc.).

### **1.2.3.- EL ROL DE UNA NORMA**

Una norma representa un nivel de conocimiento y tecnología que requiere, para su preparación, de la presencia de la industria. Una norma nunca es neutral.

Es un documento de referencia usado en particular en el contexto de contratos públicos o en el del comercio internacional;

Es usada por los industriales como una referencia fuera de disputa, simplificando y aclarando las relaciones contractuales entre socios económicos.

Es un documento que cada vez se usa más por la jurisprudencia.

Para los actores económicos, la norma es:

- **Un factor de racionalización de la producción**

La norma hace posible combinar las características técnicas, la satisfacción de los clientes, la validación de métodos de fabricación, el incremento de la productividad y le da a los operarios y técnicos de instalaciones un sentimiento de seguridad.

- **Un factor para clarificación de las transacciones**

Dentro de un contexto de abundante oferta de productos y servicios, que puede implicar valores prácticos muy diferentes, la existencia de sistemas de referencia permite mejorar la definición de las ofertas y la reducción de aspectos inciertos, mejorar

la definición de los pedidos, optimizar las relaciones con los proveedores y hacerlo sin ensayos adicionales.

- **Un factor para innovación y desarrollo de productos**

El participar en el trabajo de normalización permite anticiparse y de esa manera mejorar simultáneamente los productos propios. Las normas juegan un rol favorable en la innovación debido a la transferencia de conocimiento.

- **Un factor de transferencia de nuevas tecnologías**

La normalización facilita y acelera la transferencia de tecnología en campos que son esenciales tanto para empresas como individualmente (nuevos materiales, sistemas de información, biotecnología, electrónica, fabricación de circuitos integrados, etc.).

- **Un factor de elección estratégica para las empresas**

Participar en la normalización significa la posibilidad de introducir soluciones adaptadas a la competencia de la propia empresa y de equiparse para competir en un entorno económico competitivo. Esto implica "actuar" en normalización, no "tolerarla".

### **1.3.- CICLO DE VIDA**

Una norma generalmente abarca cinco fases principales:

- **Identificación de las necesidades de los sectores**

Análisis por sector de los beneficios y de la viabilidad técnica y económica del trabajo normativo sobre la base de dos preguntas determinantes: proveerá la norma un "plus" técnico y económico al sector. Existe el conocimiento necesario para el diseño de una norma utilizable.

- **Programación**

Estudio sobre la base de las necesidades identificadas y de las prioridades definidas por todos los interesados, luego de lo cual se registra en el programa de trabajo de la organización involucrada.

- **Elaboración de la norma por las partes interesadas**

Representadas por expertos (incluyendo productores, distribuidores, usuarios, consumidores, administradores, laboratorios, etc., según corresponda), reunidos en los comités de normalización.

Consenso entre los expertos con respecto al proyecto de norma.

- **Validación**

Consulta ampliada, a nivel internacional o nacional, según corresponda, en la forma de encuesta pública, abarcando todos los actores económicos de modo de verificar que el proyecto de norma satisface los intereses generales y no genera ninguna objeción mayor. Se examina los resultados y comentarios recibidos. Se finaliza el texto definitivo del proyecto de norma.

- **Revisión**

La aplicación de todas las normas conlleva al organismo de normalización a verificar regularmente su vigencia, lo cual hace posible detectar el momento en que una norma debe adaptarse a las nuevas necesidades. Luego de este estudio, una norma puede ser confirmada sin cambios, decidirse su revisión o ser anulada.

### **1.3.1.- REPRODUCCIÓN DE NORMAS:**

A menos que se especifique lo contrario, ninguna norma o parte de ella puede ser reproducida, grabada o transmitida de ninguna forma ni por ningún medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado o microfilmación, sin la autorización escrita del organismo nacional o internacional de normalización correspondiente.

## **1.4.- NORMALIZACIÓN**

Actividad colectiva orientada a establecer solución a problemas repetitivos.

La normalización tiene una influencia determinante, en el desarrollo industrial de un país, al potenciar las relaciones e intercambios tecnológicos con otros países.

### **1.4.1.- OBJETIVOS DE LA NORMALIZACIÓN**

Los objetivos de la normalización, pueden concretarse en tres:

- **La economía**, ya que a través de la simplificación se reducen costos.
- **La utilidad**, al permitir la intercambiabilidad.

- **La calidad**, ya que permite garantizar la constitución y características de un determinado producto.

#### **1.4.2.- EL ROL DE LA NORMALIZACIÓN**

La normalización es hoy reconocida como una disciplina esencial para todas las partes de la economía, que deben hacer todo lo posible para dominar sus motivaciones e implicaciones. Hace 20 años, era un campo reservado a pocos especialistas. Hoy, las empresas han integrado la normalización como un elemento técnico y comercial fundamental. Saben que deben representar un rol activo en este campo, o estar preparados para aceptar la normalización que se establezca sin su participación, o sin que se tenga en cuenta sus intereses. Varios factores se han combinado para producir este efecto:

- **Las exigencias de calidad**

Nacidas en los años cincuenta, las exigencias de calidad han tenido una importancia creciente y se han vuelto cada vez más un factor determinante de competitividad. Mientras hoy es fácil comparar precios, es mucho más complejo comparar niveles de calidad. La existencia de un sistema de la calidad unánimemente reconocido constituye una preciosa herramienta de clarificación. La norma precisamente cumple ese rol.

- **La evolución técnica y tecnológica**



Otro posible factor para la expansión de la normalización es el surgimiento de nuevas técnicas y tecnologías. Todas las técnicas referidas a la información, su procesamiento y su transmisión remota (procesamiento de datos, telecomunicaciones, rutas de información, etc.) involucran el uso de redes. Al igual que otras técnicas basadas en redes (transmisión electrónica), su desarrollo depende de la aceptación por parte de los usuarios de reglas comunes que faciliten la operación colectiva. En la economía de los países desarrollados, estas técnicas cumplen un importante rol, como es el caso.

#### **1.4.3.- EL PROCESO DE NORMALIZACIÓN**

A nivel nacional, el trabajo de normalización se lleva a cabo a través de comités técnicos que pueden obtener asistencia de grupos de expertos. Estos comités o grupos de trabajo están integrados por representantes calificados de los círculos industriales, institutos de investigación, autoridades públicas, consumidores o asociaciones profesionales.

El trabajo es realizado por comités técnicos, teniendo los organismos nacionales de normalización la responsabilidad de sus diferentes secretarías. Estos comités técnicos son creados por juntas o consejos técnicos de los correspondientes organismos. Todos los miembros nacionales son estimulados a ser representados en los comités internacionales o regionales de sus temas específicos.

#### **1.5.- INSPECCIÓN**

Examen que hace el juez por sí mismo, y en ocasiones con asistencia de los interesados y de peritos o testigos, de un lugar o de una cosa, para hacer constar en acta o diligencia los resultados de sus observaciones.

### **1.5.1.- TIPOS DE INSPECCIÓN**

Se pueden considerar tres tipos de Inspecciones de Seguridad:

- **Inspecciones continuas**

Son regulares y periódicas que realizan los encargados de la seguridad, dirigidas especialmente a ciertas operaciones y equipos en general, por ejemplo: elevadores, calderas, recipientes a presión, grúas, prensas eléctricas, material de extinción, etc.

- **Inspecciones intermitentes**

Este tipo de inspecciones se lo realiza generalmente a travez del departamento de seguridad a intervalos irregulares tendientes a mantener al personal supervisor atento a descubrir y corregir las condiciones inseguras antes que lo detecte el inspector de seguridad.

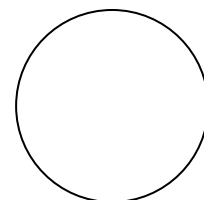
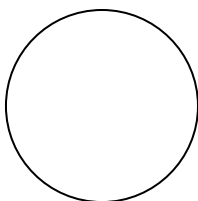
- **Inspecciones especiales**

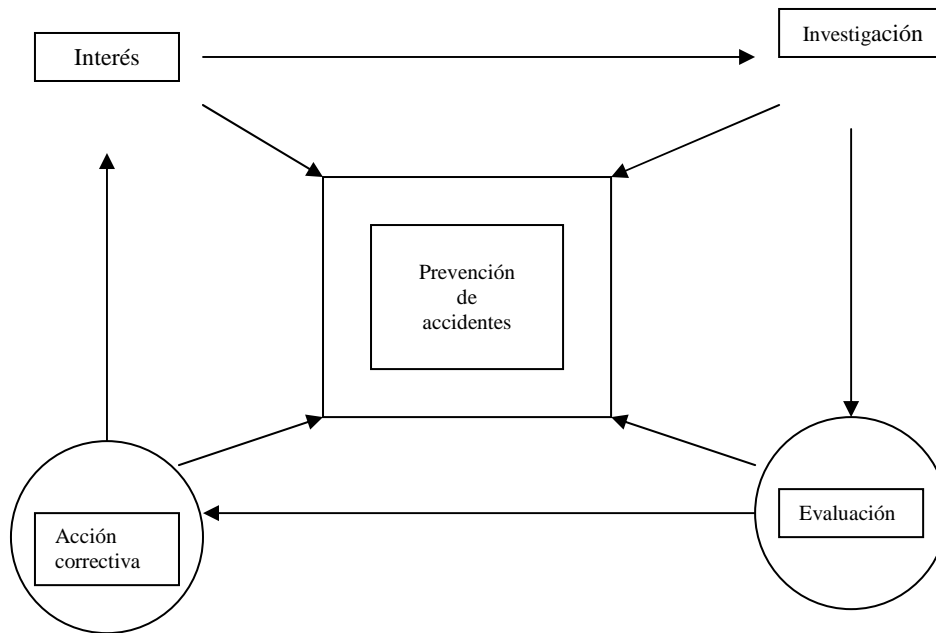
Son necesarias como resultado a la instalación de nuevos equipos o procesos industriales, la construcción de nuevos edificios o la aparición de nuevos peligros.

### **1.6.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA SEGURIDAD**

El campo que abarca la seguridad en su influencia benéfica sobre el personal, y los elementos físicos es amplio, en consecuencia también sobre los resultados humanos y rentables que produce su aplicación. No obstante, sus objetivos básicos y elementales son 5:

- Evitar la lesión y muerte por accidente. Cuando ocurren accidentes hay una pérdida de potencial humano y con ello una disminución de la productividad.
- Reducción de los costos operativos de producción. De esta manera se incide en la minimización de costos y la maximización de beneficios.
- Mejorar la imagen de la Empresa y, por ende, la seguridad del trabajador que así da un mayor rendimiento en el trabajo.
- Contar con un sistema estadístico que permita detectar el avance o disminución de los accidentes, y las causas de los mismos.
- Contar con los medios necesarios para montar un plan de Seguridad que permita a la empresa desarrollar las medidas básicas de seguridad e higiene, contar con sus propios índices de frecuencia y de gravedad, determinar los costos e inversiones que se derivan del presente renglón de trabajo.





**Figura 1.1 Acción correctiva**

### 1.6.1 FACTORES

No es fácil determinar dónde empiezan y terminan las tareas vinculadas con el trabajo. Por lo general las leyes de indemnización abarcan el concepto limitado de accidentes durante las horas de trabajo. No obstante, es difícil especificar la línea divisoria entre lo que ocurre durante el trabajo y fuera de él.

La política de prevención de accidentes se reduce a:

- a) Interés en la seguridad.
- b) Investigación de causas.
- c) Evaluación de efectos.
- d) Acción correctiva.

### **1.6.2. ACCIDENTE DE TRABAJO**

Todo accidente es una combinación de riesgo físico y error humano. También se puede definir como un hecho en el cual ocurre o no la lesión de una persona, dañando o no a la propiedad; o sólo se crea la posibilidad de tales efectos ocasionados por:

- a) El contacto de la persona con un objeto, sustancia u otra persona.
- b) Exposición del individuo a ciertos riesgos latentes,
- c) Movimientos de la misma persona.

### **1.6.3. AGENTES**

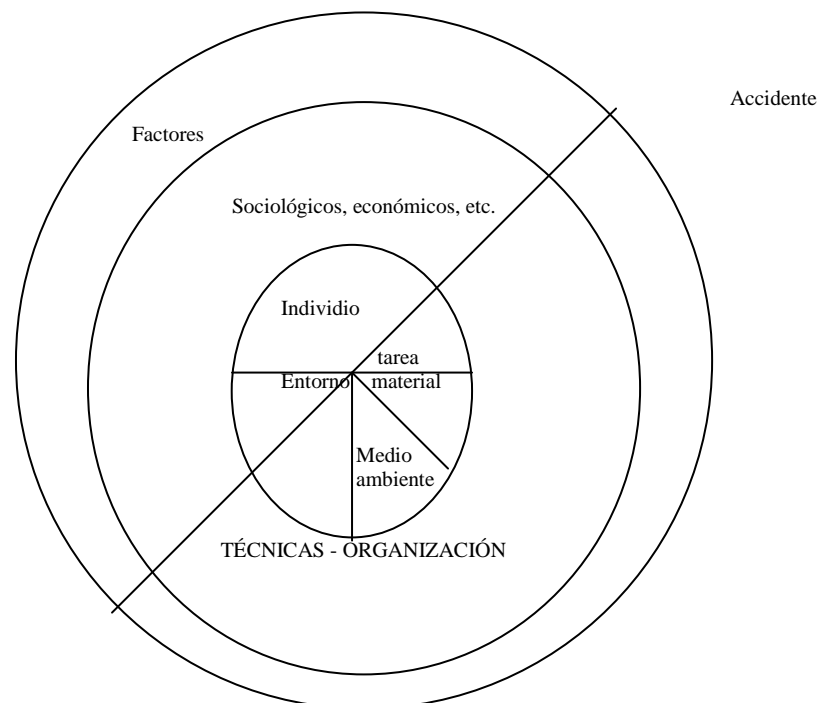
Se dijo que el accidente es la combinación de riesgos físicos y humanos: así, los factores que inciden en la producción del accidente son: técnicos y humanos.

1. Factores humanos: Psicológicos, fisiológicos, sociológicos, económicos.
2. Factores técnicos: organización.

Estos factores causan el accidente una vez producido el disfuncionamiento en cualquiera de ellos.

Los elementos cuyo disfuncionamiento origina el accidente o las enfermedades laborales se pueden agrupar en:

- El individuo (solo o en grupo).
- La tarea.
- Material y equipo.
- Medio ambiente o lugar de trabajo.
- Entorno.



**Figura 1.2 Elementos del accidente conformando un sistema.**

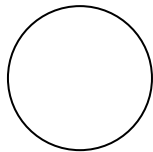
#### 1.6.4. DIAGRAMA DE PROCESO

El diagrama del proceso se indica los puntos de introducción de materiales de proceso y la secuencia de las operaciones e inspecciones.

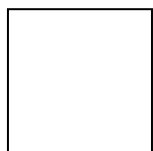
Estas técnicas se basan en empleo de diagramas, que se representan por medio de símbolos.

- **SIMBOLOGÍA**

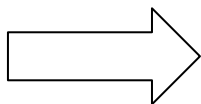
A continuación se describe la simbología utilizada en el campo administrativo para representar los diagramas de flujo de documentos en las actividades administrativas principalmente.



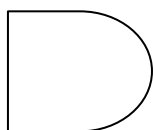
**Operación:**  
Se produce una operación cuando se modifica las características físicas o químicas del producto.



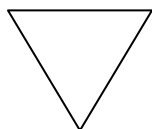
**Inspección:**  
Cuando se efectúa una comprobación o identificación sea de calidad, cantidad, medida, etc.



**Transporte:**  
Cuando un objeto o un documento es trasladado de un lugar a otro.



**Demora o espera:**  
Cuando cada vez que se produce un almacenamiento temporal, una detención entre operaciones.



Almacenamiento o archivo:  
Cuando un objeto o un documento es guardado o archivado.

### 1.6.5. PERFIL PROFESIONAL DEL TRABAJADOR

Este es el último paso para armonizar el conjunto de elementos a fin de crear un nuevo puesto de trabajo, o revisar y reestructurar los ya existentes. Dicho análisis puede considerar las características somáticas del individuo, aptitudes, formación, experiencia del puesto, motivaciones y posibilidades de mejoramiento, proyección y realización.

El perfil del trabajador queda condicionado al perfil de la tarea.

**Tabla 1.1 Perfil del trabajador al perfil de la tarea**

	<i>Tarea</i>	<i>Trabajador</i>
1. Características	Físicas	Somáticas
2. Necesidades	Técnicas	Aptitudes individuales
3. Necesidades	Conocimientos Específicos	Formación específica
4. Necesidades	Actuación	Experiencia
5. Necesidades	Perfeccionamiento	Aprendizaje
6. Definición	Concepto de la tarea	Conocimiento de la tarea
7. Posibilidad	Mejoramiento	Motivación
8. Perspectiva	Desarrollo	Proyección y mejora del individuo



## **1.7. ANÁLISIS DE LOS ACCIDENTES**

Cabe señalar, en todo sistema, las variables controladas y las incontroladas. Mientras el sistema funciona, todos los elementos variables están controlados. Algunos estudios determinaron que de 100%, 2% de accidentes son inevitables e incontrolables. Existe un elemento externo al sistema, que incide sobre éste como hecho o variable incontrolable, llamado azar o probabilidad indeterminada.

### **1.7.1 ANÁLISIS CLÍNICO**

La contaminación en el trabajo y las condiciones del ambiente suelen ser causas directas de enfermedades profesionales, tales como intoxicaciones, dermatitis, enfermedades cancerosas, del aparato respiratorio, cardiovasculares y otras. El análisis clínico o médico parte de la recolección de datos, a fin de reconstruir el suceso (enfermedad o accidente) de acuerdo con los siguientes puntos:

- Factores internos del sistema (ejemplo: un esquema eléctrico falso).
- Ausencia de medidas de seguridad e higiene.
- Factores inherentes al trabajo (mala organización, relación H-M, fatiga).
- Factores del entorno (condición económica, condiciones sociales de vida).

## **1.7.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El presente análisis clasifica accidentes, formula hipótesis y las verifica por medio de modelos. Dicha clasificación obedece a ciertos criterios, que se relacionan con los costos, la seguridad social; o los tiempos perdidos y la localización de lesiones.

Mediante esta técnica se almacenan datos representativos de los accidentes, referentes a:

- Porcentajes según causas.
- Porcentajes según localización de las lesiones,
- índices de frecuencia de accidentes.
- Cantidad de accidentes al año.
- Jornadas perdidas (en millones de pesos).
- Accidentes por edad.
- Accidentes según actividad profesional.
- Accidentes según horas de trabajo.
- Tipos de accidentes.
- Máquinas causantes de accidentes.
- Causas psicológicas y comportamientos que ocasionan accidentes, etcétera.

## **1.8 PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**

Ya que el accidente es consecuencia de una situación funcional deficiente del sistema, se deben identificar las causas, para luego influir en ellas mediante medidas preventivas que permitan:

- Prevenir las causas de perturbación de los elementos.

- Mejorar la seguridad en el funcionamiento del sistema.
- Mejorar su interrelación.

### **1.8.1 EVALUACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN**

La evaluación de medidas de prevención, además de permitir la revisión continua de la política de seguridad y actualizar los planes, facilita:

1. Evaluar las tasas de accidentes y su relación con el entorno de la empresa y la coyuntura económica.
2. Evaluar la influencia de las medidas preventivas en el rendimiento del trabajador.
3. Determinar costos por accidentes y la rentabilidad del sistema.

## **CAPÍTULO II**

### **ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

Este análisis se basa en el establecimiento de condiciones actuales de las normas existentes, para lo cual se aplica una técnica de seguridad como es la inspección, estas serán debidamente preparada para aplicar en cada una de los laboratorios del ITSA.

Los laboratorios tomados en cuenta son:

#### **2.1. LABORATORIOS DEL ITSA**

INFORMÁTICA:

- Laboratorio de Internet.
- Laboratorio de Redes.
- Laboratorio de computación básica.

#### ELECTRÓNICA:

- Laboratorio de Electrónica Básica.
- Laboratorio de Electricidad Básica e Instrumentos.
- Laboratorio de Control Industrial.
- Laboratorio de Telecomunicaciones.
- Laboratorio de Sistemas de Comunicación.
- Laboratorio de Instrumentación Virtual.
- Laboratorio de Sistemas Digitales.

#### MECÁNICA:

- Laboratorio de Hidráulica Básica.
- Laboratorio de Simulador de Vuelo y Sistemas del Avión.
- Laboratorio de Mecánica Básica.
- Laboratorio de Mantenimiento de Motores.
- Laboratorio de Física.

## **2.2. UBICACIÓN DE LOS LABORATORIOS**

Según los planos del anexo E. Los laboratorios están distribuidos en la planta alta como en la planta baja, y bloques 41 y 42, estos son:

### **2.2.1 INFORMÁTICA:**

- **Laboratorio de Internet.**

Este laboratorio se localiza en la sección del primer piso

- **Laboratorio de Redes**

Este laboratorio se localiza en la sección del primer piso entre el laboratorio de Internet y el de computación básica.

- **Laboratorio de Computación Básica.**

Este laboratorio se localiza en la sección del primer piso siguiente al laboratorio de redes.

### **2.2.2. ELECTRÓNICA:**

- **Laboratorio de Electrónica Básica.**

Este laboratorio se localiza en la sección de la planta baja.

- **Laboratorio de Electricidad Básica e Instrumentos.**

Este laboratorio se localiza en la sección de la planta baja.

- **Laboratorio de Control Industrial.**

Este laboratorio se localiza en la sección exterior del edificio principal en el bloque 41.

- **Laboratorio de Telecomunicaciones.**

Este laboratorio se localiza en la sección del tercer piso.

- **Laboratorio de Sistemas de Comunicación.**

Este laboratorio se localiza en la sección del tercer piso.

- **Laboratorio de Instrumentación Virtual.**

Este laboratorio se localiza en la sección de la planta baja.

- **Laboratorio de Sistemas Digitales.**

Localizado en la sección de la planta baja.

### **2.2.3. MECÁNICA:**

- **Laboratorio de Hidráulica Básica.**

Este laboratorio se localiza en la sección exterior del edificio principal en el bloque 42.

- **Laboratorio de Simulador de Vuelo y Sistemas del Avión.**

Este laboratorio se localiza en la sección exterior del edificio principal en el bloque 42, tras el laboratorio de hidráulica básica.

- **Laboratorio de Mecánica Básica.**

Este laboratorio se localiza en la sección exterior del edificio principal en el bloque 42 siguiente al laboratorio de hidráulica básica.

- **Laboratorio de Mantenimiento de Motores.**

Este laboratorio se localiza en la sección de la planta baja.

- **Laboratorio de Física.**

Este laboratorio se localiza en la sección de la planta baja.

### **2.3. ELABORACIÓN DE REGISTROS DE INSPECCIÓN**

La elaboración de registros codifican de acuerdo al proceso de inspecciones de los laboratorios y esta hace una secuencia lógica, además comenzar con la normalización por medio de un código.

**Tabla 2.1 Codificación de registros de las inspecciones a los laboratorios**

<b>ORDEN</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>CÓDIGO</b>
1	Inspección del laboratorio de Internet	ILI-AI-01
2	Inspección del laboratorio de redes	ILR-AI-02

3	Inspección del laboratorio de computación básica	ILCB-AI-03
4	Inspección del laboratorio de electrónica básica	ILEB-AE-01
5	Inspección del laboratorio de electricidad básica e instrumentos	ILEBI-AE-02
6	Inspección del laboratorio de control industrial	ILCI-AE-03
7	Inspección del laboratorio de telecomunicaciones	ILT-AE-04
8	Inspección del laboratorio de sistemas de comunicación	ILSC-AE-05
9	Inspección del laboratorio de instrumentación virtual	ILIV-AE-06
10	Inspección del laboratorio de sistemas digitales	ILSD-AE-07
11	Inspección del laboratorio de hidráulica básica	ILHB-AM-01
12	Inspección del laboratorio de simulador de vuelo y sistemas del avión	ILSVSA-AM-02
13	Inspección del laboratorio de mecánica básica	ILMB-AM-03
14	Inspección del laboratorio de mantenimiento de motores	ILMM-AM-04
15	Inspección del laboratorio de física	ILF-AM-05

A continuación se realiza los registros de cada laboratorio tomando en cuenta lo siguiente:

- Tipo de actividades.
- Proceso.
- Maquinaria, equipos y materiales.
- Lista de verificación.

### 2.3.1 LABORATORIO DE INTERNET

- **TIPO DE ACTIVIDAD**



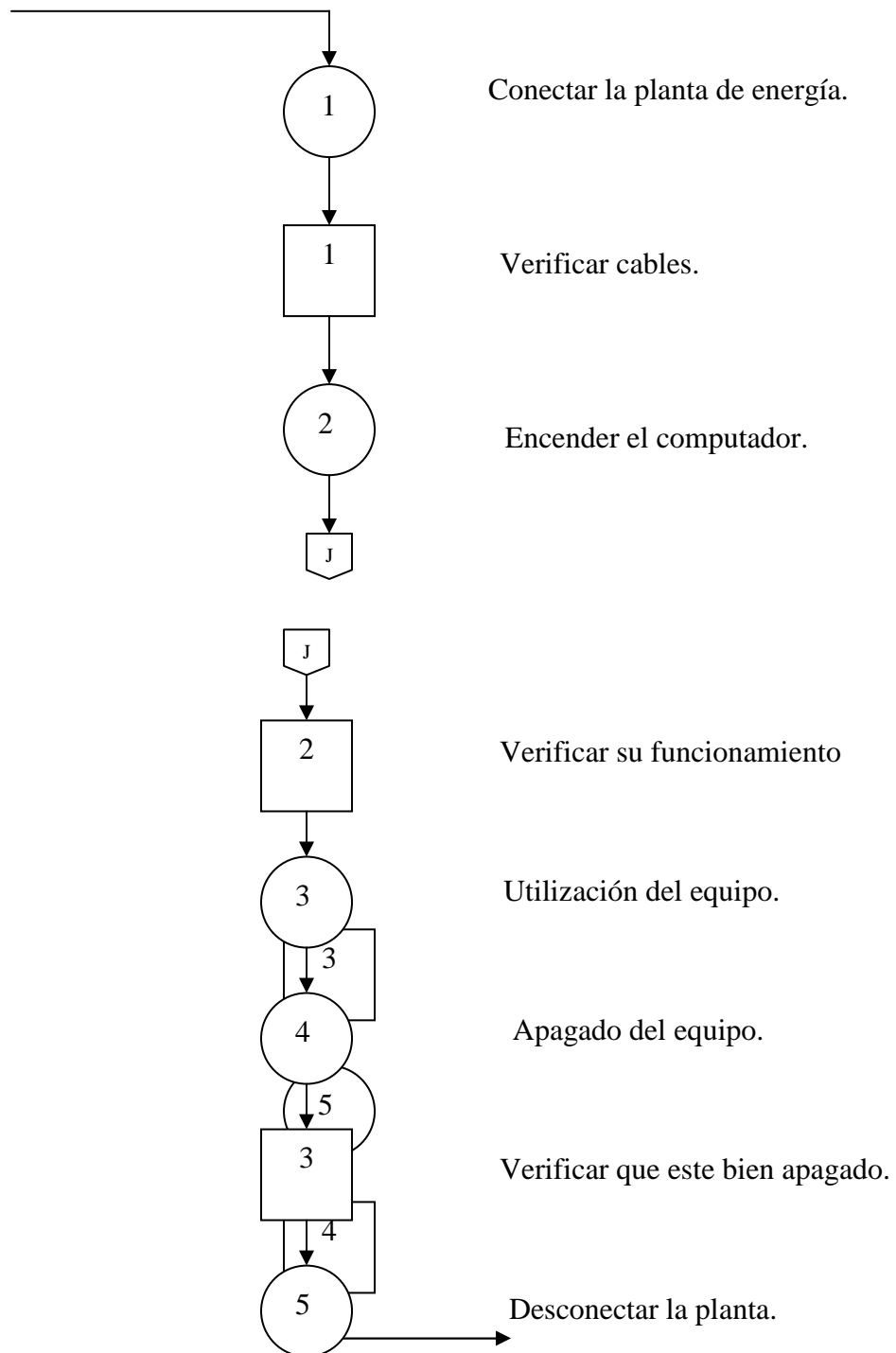
Mantenimiento de computadoras.

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

Navegación por Internet.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de Internet.





- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

14 computadoras Pentium 4.

Cables de red entre computadoras.

1 fuente de energía.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>		<b>Página</b> 1 de 1			
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE INTERNET</b>		<b>Código:</b> ILI-AI-01			
	Elaborado por: Alno. Zapata O. Juan C.		<b>Revisión No. 1</b>			
	Aprobado por: Subs. Ing. Chávez Segundo		<b>Fecha : 03 – 09 - 04</b>			
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>						
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>			<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>

Equipo extintor				<b>X</b>
Salidas de emergencia				<b>X</b>
Señalización			<b>X</b>	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	<b>X</b>			
Almacenamiento y apilación de materiales		<b>X</b>		
Luz y ventilación		<b>X</b>		
Eliminación de desechos	<b>X</b>			
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	<b>X</b>			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto	<b>X</b>			
Renovación frecuente del material			<b>X</b>	
Buena iluminación	<b>X</b>			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	<b>X</b>			
Puntos de operación	<b>X</b>			
Mantenimiento	<b>X</b>			
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	<b>X</b>			
Trabajar con maquinas sin resguardo	<b>X</b>			
Fumar	<b>X</b>			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines				<b>X</b>
Información de todas las lesiones				<b>X</b>
Firma. _____				

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

Cada calificación tendrá un valor correspondiente, que se muestra en el cuadro siguiente, con lo cual, el total de aspectos buenos, regulares, malos y muy malos, serán multiplicados por un valor asignado de: 1 – 0.80 – 0.60 – 0.40, para luego sumar en forma general estos resultados y obtener un resultado total.

**Tabla 2.2 Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de Internet.**

condición	cantidad	valores	resultado
Buena	11	1.00	11
Regular	2	0.80	1.6
Malo	2	0.60	1.2
Muy malo	4	0.40	1.6
TOTAL			15.4

- **ANÁLISIS DE DATOS**

Con el resultado total obtenido el punto anterior y con el número total de componentes revisados de la tabla 2.2, se resuelve las fórmulas que se presentan a continuación, para llegar a obtener un porcentaje que ayudará a determinar el porcentaje de operabilidad del laboratorio con respecto a la seguridad.

$$\frac{\text{R.Total}}{\text{\#Componentes}} = \frac{15.4}{19} = 0.81$$

$$\text{Resultado} \times 100 = 0.81 \times 100 = 81\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se relaciona con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

**Tabla 2.3 Servicio de mantenimiento del estudio técnico.**

<b>Estudio técnico</b>	<b>Aspectos</b>	<b>Servicio de mantenimiento</b>
90-100%	Bueno	Revisión
80-89%	Regular	Implementación pequeña
70-79%	Malo	Implementación media
<69%	Muy malo	Implementación general

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de Internet se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 81% corresponde al aspecto regular y es necesario suministrar una **implementación pequeña** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

### **2.3.2 LABORATORIO DE REDES**

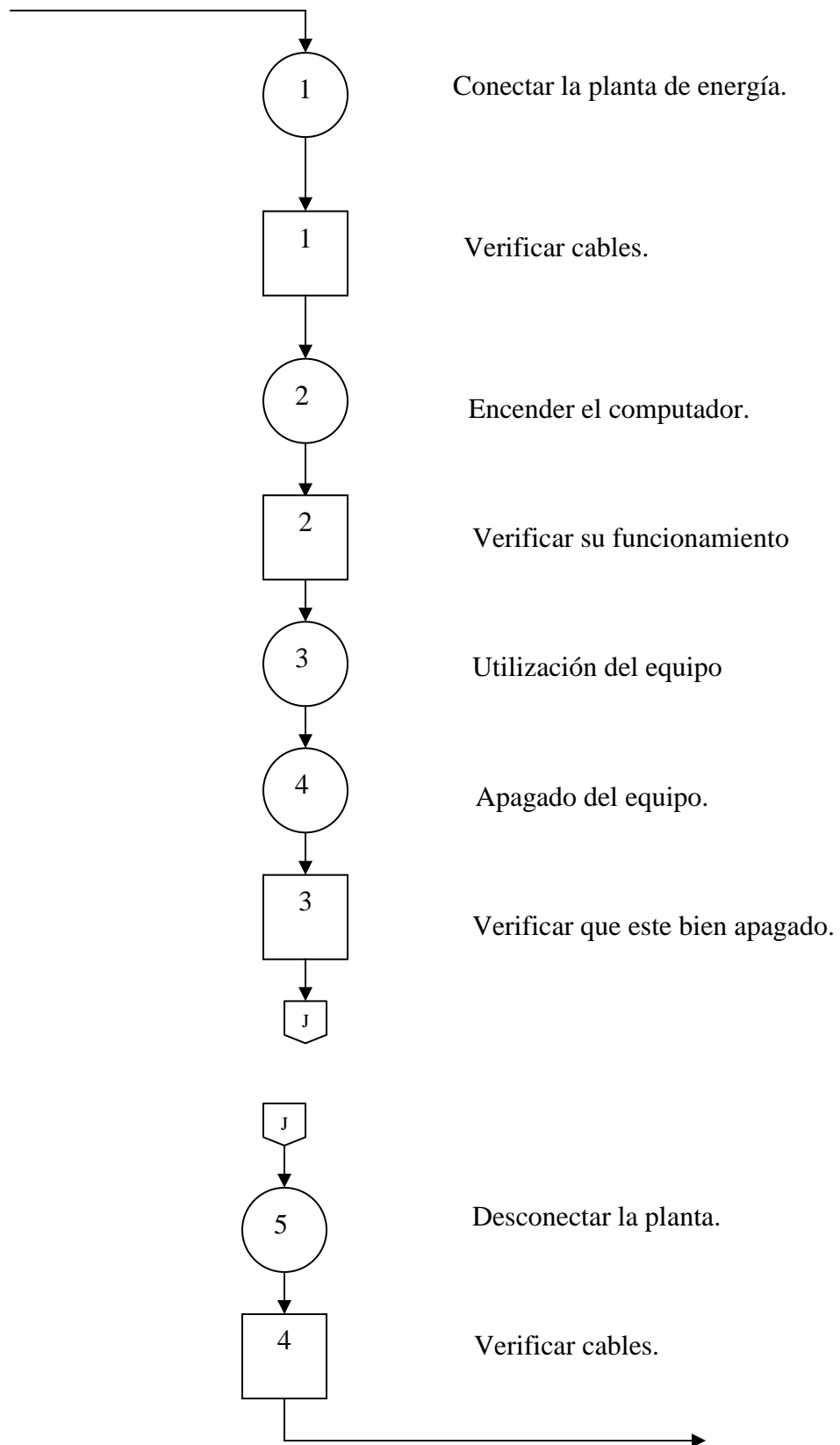
- **TIPO DE ACTIVIDAD**

Mantenimiento de computadoras.

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de redes



- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

12 computadoras Pentium 4.

Cables de red entre computadoras.

1 fuentes de poder.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>		<b>Página:</b> 1 de 1			
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE REDES</b>		<b>Código:</b> ILR-AI-02			
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.		<b>Revisión No.</b> 1			
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo		<b>Fecha :</b> 03 – 09 -04			
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>						
			<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>

<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor				X
Salidas de emergencia				X
Señalización			X	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	X			
Almacenamiento y apilación de materiales		X		
Luz y ventilación		X		
Eliminación de desechos	X			
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	X			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto	X		X	
Renovación frecuente del material				
Buena iluminación	X			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	X			
Puntos de operación	X			
Mantenimiento	X			
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	X			
Fumar	X			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines				
Información de todas las lesiones				X
				X
Firma: _____				

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.4 Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de redes.**

condición	cantidad	valores	resultado
-----------	----------	---------	-----------



Buena	10	1.00	10
Regular	2	0.80	1.6
Malo	2	0.60	1.2
Muy malo	4	0.40	1.6
TOTAL			14.4

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{\text{R.Total}}{\text{\#Componentes}} = \frac{14.4}{18} = 0.8$$

$$\text{Resultado} \times 100 = 0.8 \times 100 = 80\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se relaciona con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de redes se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 80% corresponde al aspecto regular y es necesario suministrar una **implementación**

**pequeña** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

### 2.3.3 LABORATORIO DE COMPUTACIÓN BÁSICA

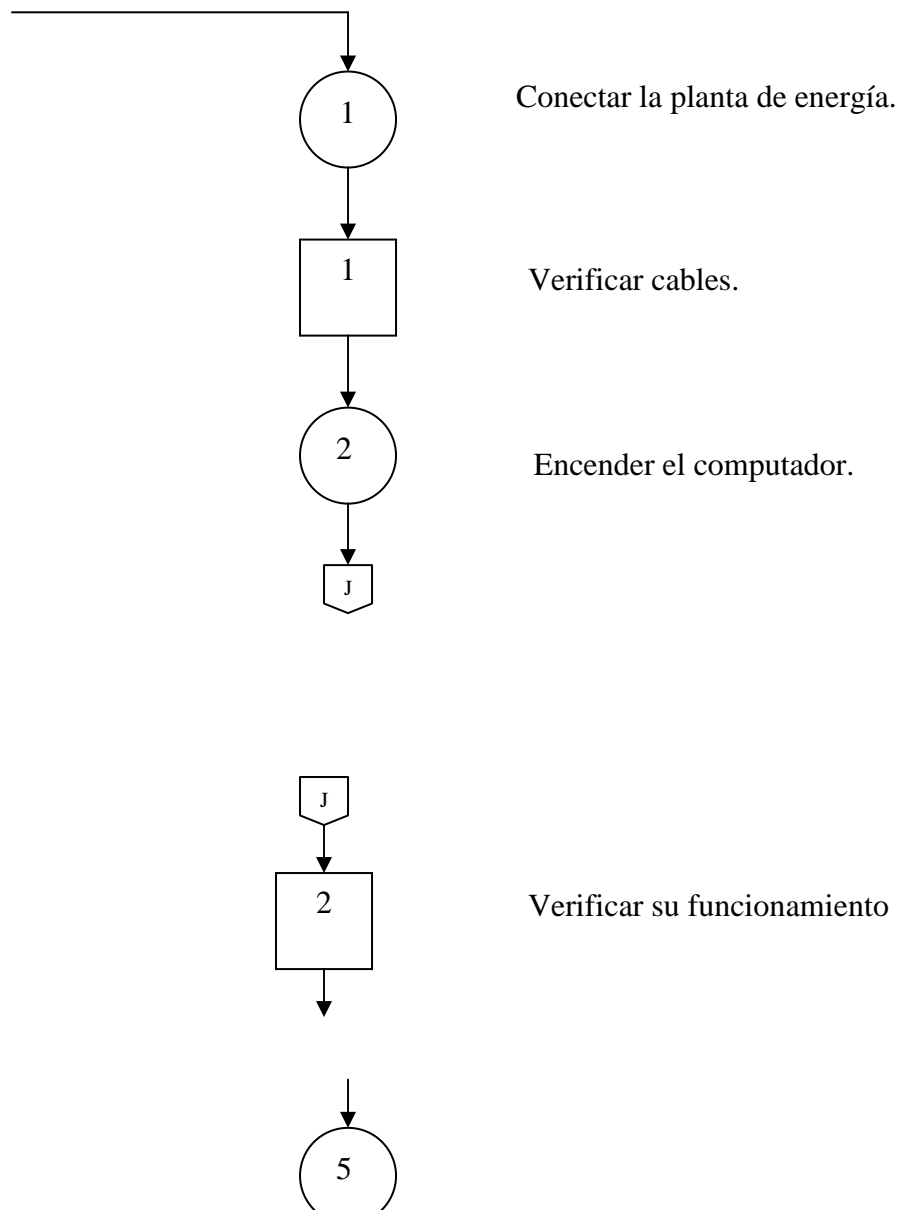
- **TIPO DE ACTIVIDAD**

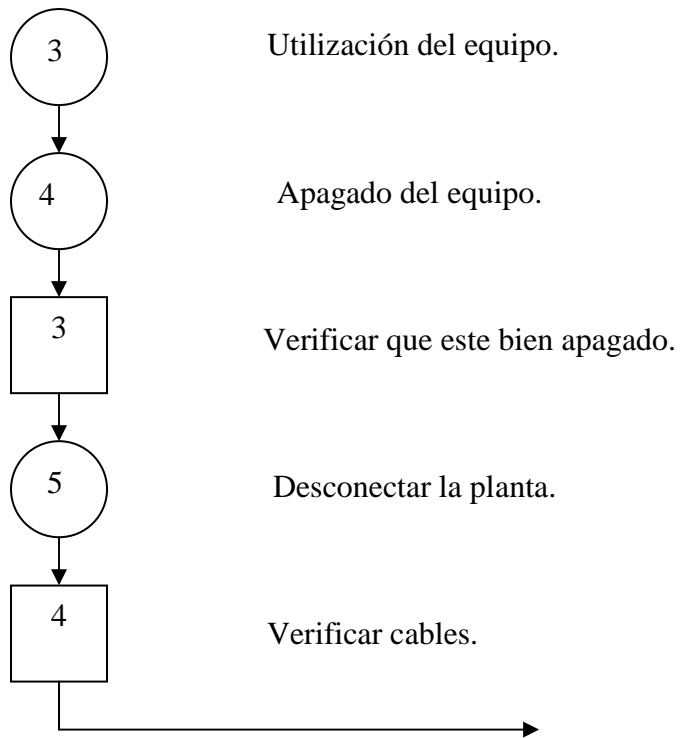
Mantenimiento de computadoras.

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de computación básica.






- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

10 computadoras Pentium 3.

Cables de red entre computadoras.

1 fuente de poder.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 1 de 1
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE COMPUTACIÓN BÁSICA</b>	<b>Código:</b> ILCB-AI-03
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1

	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo		<b>Fecha :</b> 03 – 09 04	
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>				
	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor				<b>X</b>
Salidas de emergencia				<b>X</b>
Señalización			<b>X</b>	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	<b>X</b>			
Almacenamiento y apilación de materiales		<b>X</b>		
Luz y ventilación		<b>X</b>		
Eliminación de desechos	<b>X</b>			
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	<b>X</b>			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto	<b>X</b>		<b>X</b>	
Renovación frecuente del material				
Buena iluminación	<b>X</b>			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	<b>X</b>			
Puntos de operación	<b>X</b>			
Mantenimiento	<b>X</b>			
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	<b>X</b>			
Fumar	<b>X</b>			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines				
Información de todas las lesiones				<b>X</b>
				<b>X</b>
Firma: _____				

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.5 Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de computación básica.**

<b>condición</b>	<b>cantidad</b>	<b>valores</b>	<b>resultado</b>
Buena	10	1.00	10
Regular	2	0.80	1.6
Malo	2	0.60	1.2
Muy malo	4	0.40	1.6
		<b>TOTAL</b>	<b>14.4</b>

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{\text{R.Total}}{\text{\#Componentes}} = \frac{14.4}{18} = 0.8$$

$$\text{Resultado} \times 100 = 0.8 \times 100 = 80\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se relaciona con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar a los laboratorios.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de computación básica se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal,

razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 80% corresponde al aspecto regular y es necesario suministrar una **implementación pequeña** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

#### 2.3.4 LABORATORIO DE ELECTRÓNICA BÁSICA

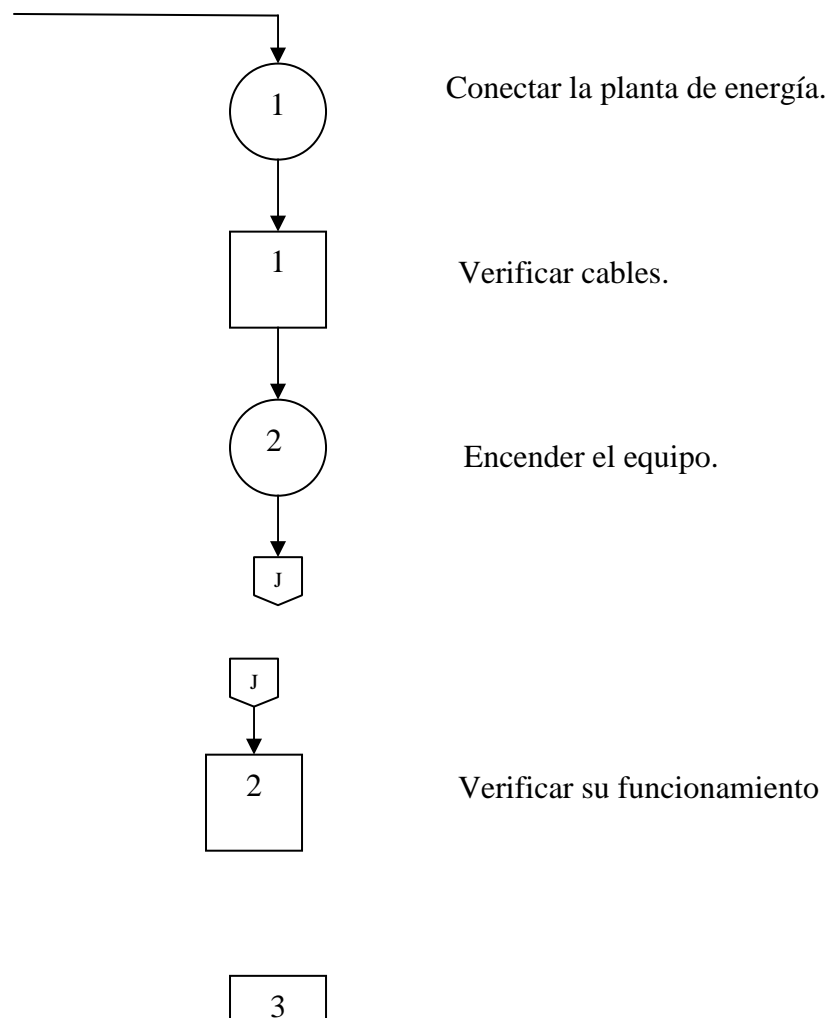
- **TIPO DE ACTIVIDAD**

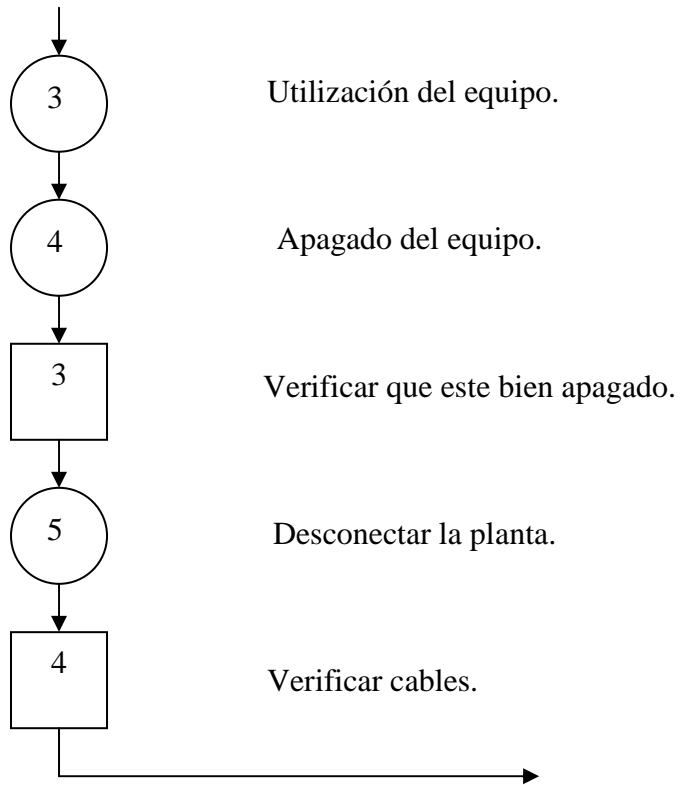
Mantenimiento a los instrumentos del avión.

Ensamblada, chequeo de circuitos electrónicos.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de electrónica básica.





- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

Osciloscopios.


Multímetros digitales y amperímetros.


Fuentes de poder.

Cables de conexión.

Generadores de frecuencia.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 1 de 2
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE ELECTRÓNICA BÁSICA</b>	<b>Código:</b> ILEB-AE-01

	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No. 1</b>		
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 -09 - 04		
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>				
	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor				<b>X</b>
Salidas de emergencia				<b>X</b>
Señalización			<b>X</b>	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	<b>X</b>			
Almacenamiento y apilación de materiales		<b>X</b>		
Luz y ventilación		<b>X</b>		
Eliminación de desechos	<b>X</b>			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas	<b>X</b>			
Herramientas manuales	<b>X</b>			
Empleo y almacenamiento de herramientas	<b>X</b>			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
Gafas o pantallas protectoras				<b>X</b>
Guantes				<b>X</b>
Prendas protectoras				<b>X</b>
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	<b>X</b>			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto		<b>X</b>		
Renovación frecuente del material		<b>X</b>		
Buena iluminación	<b>X</b>			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	<b>X</b>			
Puntos de operación	<b>X</b>			
Mantenimiento.		<b>X</b>		
	<b>HOJA DE REGISTRO</b>			<b>Página:</b> 2 de 2
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE ELECTRÓNICA BÁSICA</b>			<b>Código:</b> ILEB-AE-01



	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No. 1</b>			
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 -09 - 04			
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>					
	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>	
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>					
Utilizar indebidamente los equipos	X				
Trabajar con maquinas sin resguardo	X				
Fumar	X				
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>					
Botiquines				X	
Información de todas las lesiones				X	
<b>TRABAJOS ESPECIALES</b>					
Soldadura eléctrica	X				
Manejo de sustancias corrosivas		X			
Control y eliminación de residuos	X				
Firma: _____					

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.6 Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de electrónica básica.**

condición	cantidad	valores	resultado
Buena	14	1.00	14
Regular	6	0.80	4.8
Malo	1	0.60	0.6
Muy malo	7	0.40	2.8
TOTAL			22.2

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{R.Total}{\#Componentes} = \frac{22.2}{28} = 0.79$$

$$Resultado \times 100 = 0.79 \times 100 = 79\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de electrónica básica se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal,

razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 79% corresponde al aspecto malo y es necesario suministrar una **implementación media** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

### 2.3.5 LABORATORIO DE ELECTRICIDAD BÁSICA E INSTRUMENTOS

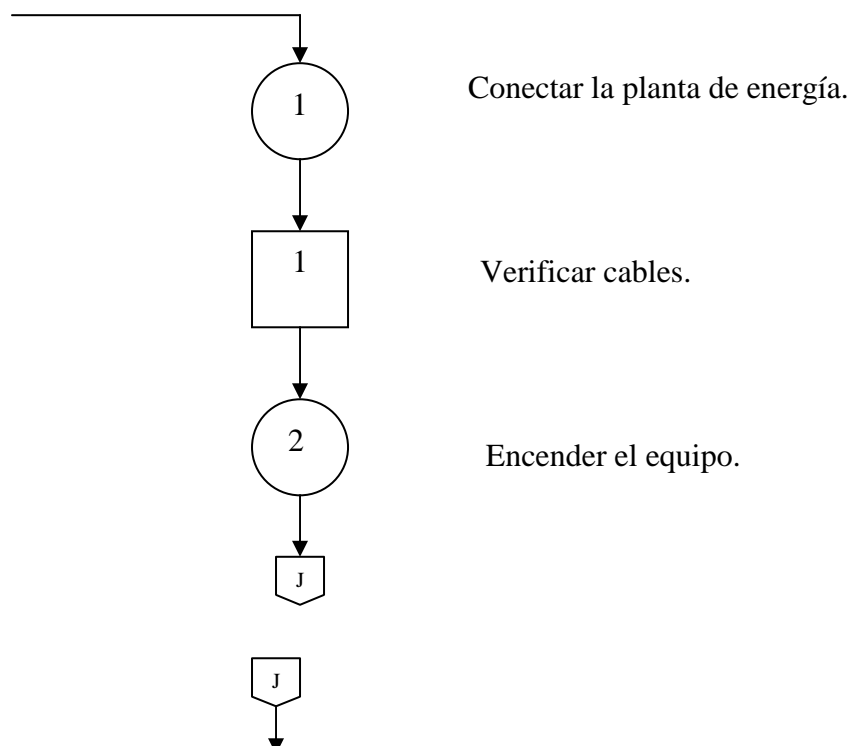
- **TIPO DE ACTIVIDAD**

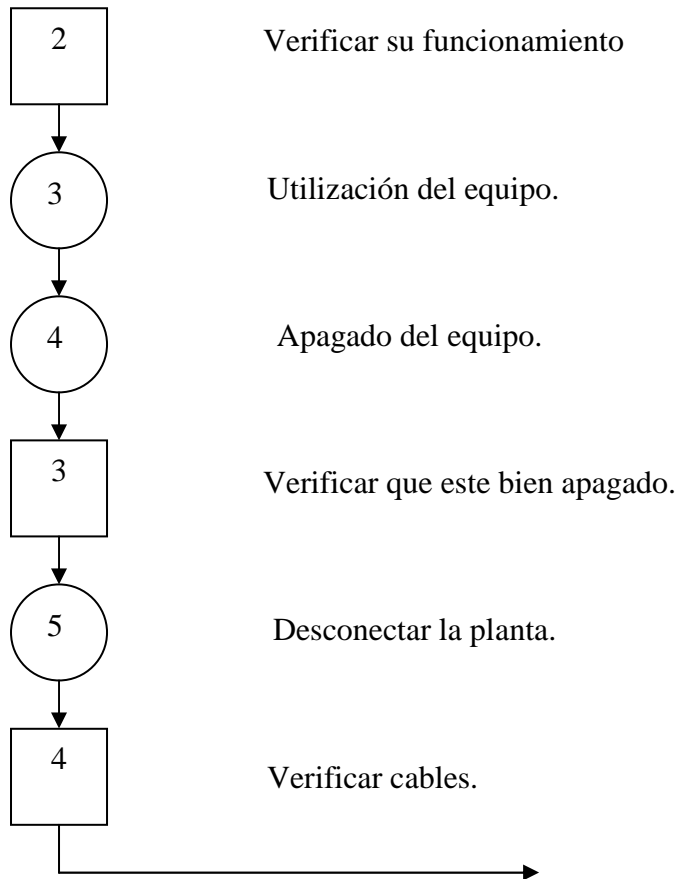
Ensamblada, chequeo de circuitos electrónicos.

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de electricidad básica e instrumentos.





- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

Osciloscopios.

Multímetros digitales.

Amperímetros.


Fuentes de poder.

Cables de conexión.

Generadores de frecuencia.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 1 de 2
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA</b>	<b>Código:</b>

	<b>INSPECCIÓN LABORATORIO DE ELECTRICIDAD BÁSICA E INSTRUMENTOS</b>		ILEBI-AE-02	
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.		<b>Revisión No. 1</b>	
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo		<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04	
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>				
	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>	<b>X</b>			
Equipo extintor				
Salidas de emergencia				<b>X</b>
Señalización			<b>X</b>	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	<b>X</b>			
Almacenamiento y apilación de materiales		<b>X</b>		
Luz y ventilación		<b>X</b>		
Eliminación de desechos	<b>X</b>			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas	<b>X</b>			
Herramientas manuales	<b>X</b>			
Empleo y almacenamiento de herramientas	<b>X</b>			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
Gafas o pantallas protectoras				<b>X</b>
Guantes				<b>X</b>
Prendas protectoras				<b>X</b>
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	<b>X</b>			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto		<b>X</b>		
Buena iluminación	<b>X</b>			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	<b>X</b>			
Puntos de operación	<b>X</b>			
Mantenimiento		<b>X</b>		
	<b>HOJA DE REGISTRO</b>		<b>Página:</b> 2 de 2	
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA</b>		<b>Código:</b>	

	<b>INSPECCIÓN LABORATORIO DE ELECTRICIDAD BÁSICA E INSTRUMENTOS</b>		ILEBI-AE-02	
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.		<b>Revisión No.</b> 1	
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo		<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04	
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>				
	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	<b>X</b>			
Trabajar con maquinas sin resguardo	<b>X</b>			
Fumar	<b>X</b>			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines				<b>X</b>
Información de todas las lesiones				<b>X</b>
<b>TRABAJOS ESPECIALES</b>				
Soldadura eléctrica	<b>X</b>			
Manejo de sustancias corrosivas		<b>X</b>		
Control y eliminación de residuos	<b>X</b>			
Firma: _____				

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.7 Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de electricidad básica e instrumentos.**

Condición	cantidad	valores	resultado
Buena	15	1.00	15
Regular	5	0.80	4.0
Malo	1	0.60	0.6
Muy malo	6	0.40	2.4
		TOTAL	22

- ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{\text{R.Total}}{\text{\#Componentes}} = \frac{22}{27} = 0.81$$

$$\text{Resultado} \times 100 = 0.81 \times 100 = 81\%$$

- DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de electricidad básica e instrumentos se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 81% corresponde al aspecto regular y es necesario suministrar una **implementación pequeña** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

### 2.3.6 LABORATORIO DE CONTROL INDUSTRIAL

- **TIPO DE ACTIVIDAD**

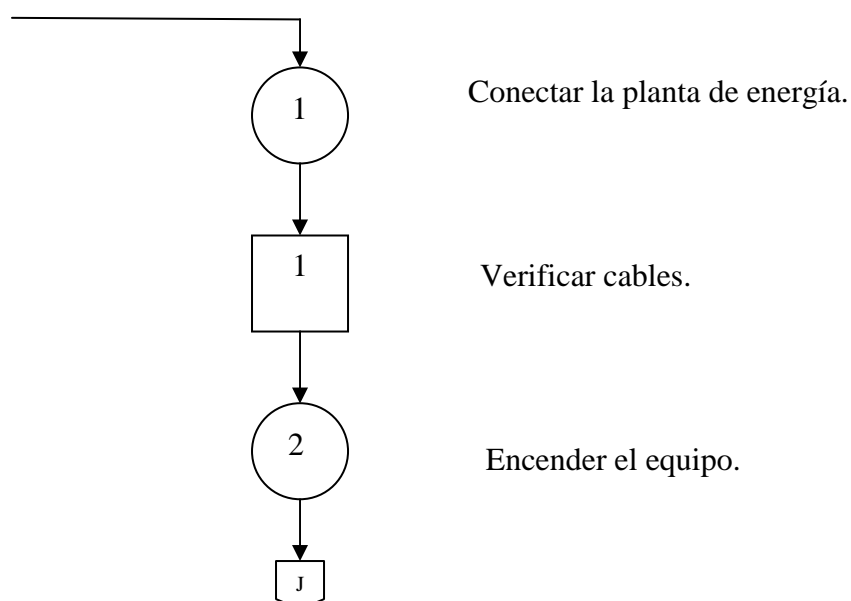
Mantenimiento al control industrial de ITSA.

Chequeo de circuitos electrónicos.

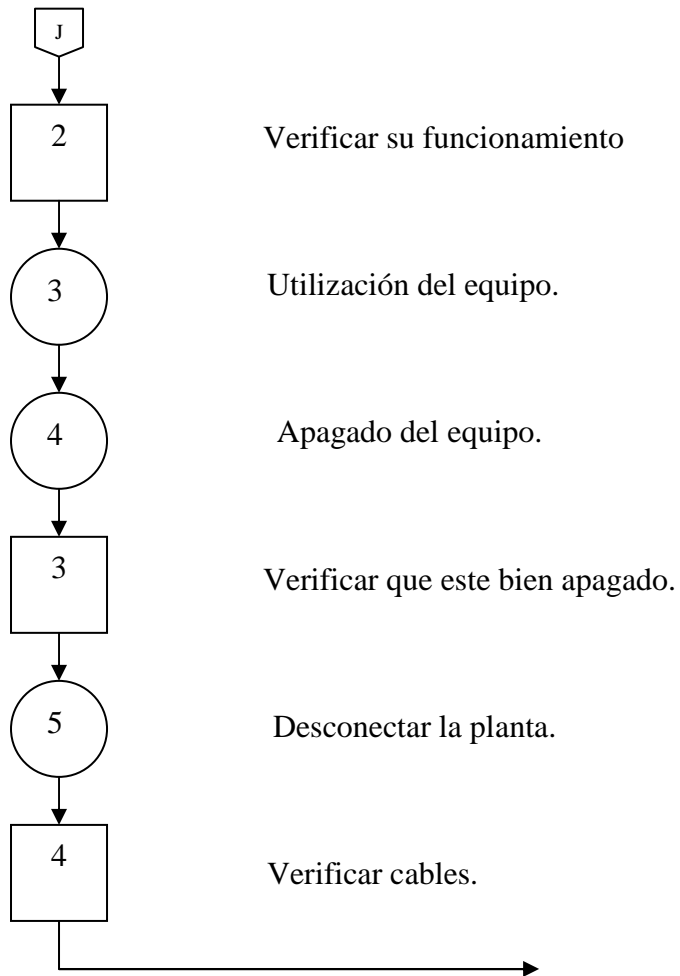
Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de control industrial







- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**


Fuentes de poder.

Cables de conexión.

Generadores de frecuencia.

Generador de energía.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 1 de 2
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE CONTROL INDUSTRIAL</b>	<b>Código:</b> ILCI-AE-03
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor	X			
Salidas de emergencia				X
Señalización			X	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	X			
Almacenamiento y apilación de materiales		X		
Luz y ventilación		X		
Eliminación de desechos	X			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas	X			
Herramientas manuales	X			
Empleo y almacenamiento de herramientas	X			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				X
Gafas o pantallas protectoras				X
Guantes				X
Prendas protectoras				X
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	X			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto	X			
Renovación frecuente del material		X		
Buena iluminación	X			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	X			
Puntos de operación	X			
Mantenimiento		X		



<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 2 de 2
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE CONTROL INDUSTRIAL</b>	<b>Código:</b> ILCI-AE-03
<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	<b>X</b>			
Trabajar con maquinas sin resguardo	<b>X</b>			
Fumar	<b>X</b>			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines				<b>X</b>
Información de todas las lesiones				<b>X</b>
<b>TRABAJOS ESPECIALES</b>				
Manejo de sustancias corrosivas	<b>X</b>			
Control y eliminación de residuos		<b>X</b>		

Firma: \_\_\_\_\_

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.8** Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de control industrial.

condición	cantidad	valores	resultado
Buena	15	1.00	15
Regular	5	0.80	4.0
Malo	1	0.60	0.6
Muy malo	6	0.40	2.4
TOTAL			22

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{\text{R.Total}}{\text{\#Componentes}} = \frac{22}{27} = 0.81$$

$$\text{Resultado} \times 100 = 0.81 \times 100 = 81\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de control industrial se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal del, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 81% corresponde al aspecto regular y es necesario suministrar una **implementación pequeña** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

### 2.3.7 LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES

- **TIPO DE ACTIVIDAD**

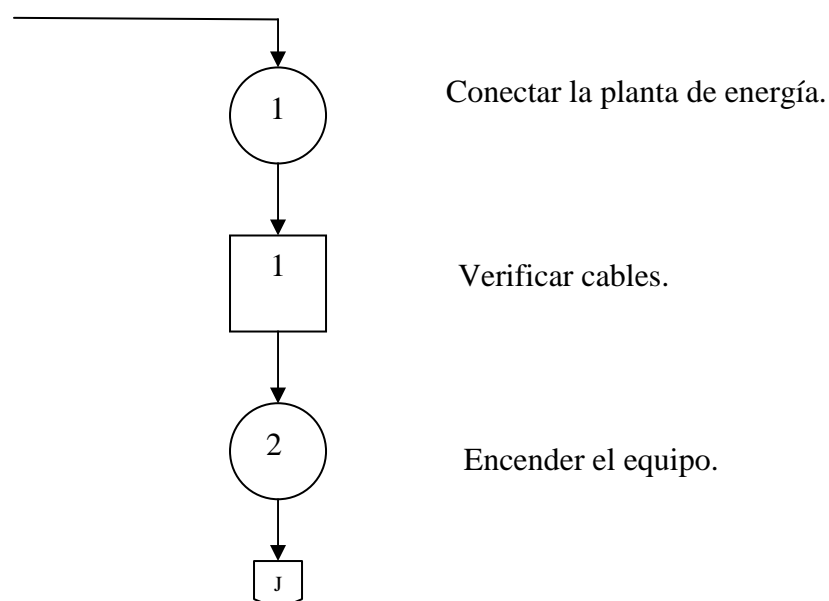
Mantenimiento a los instrumentos de telecomunicación.

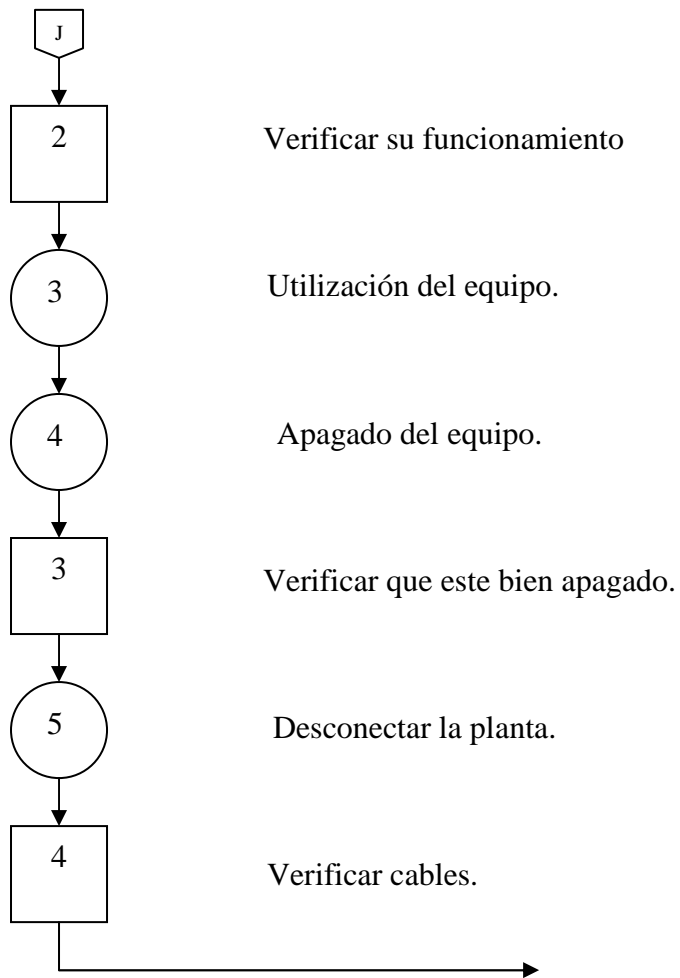
Chequeo de circuitos electrónicos.

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

- **DIAGRAMAS DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de telecomunicaciones.





- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

Fuentes de poder.

Cables de conexión.

Generadores de frecuencia.

Equipo de telefonía.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 1 de 2
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>Código:</b> ILT-AE-04
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor	X			
Salidas de emergencia				X
Señalización			X	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	X			
Almacenamiento y apilación de materiales		X		
Luz y ventilación		X		
Eliminación de desechos	X			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas	X			
Herramientas manuales	X			
Empleo y almacenamiento de herramientas	X			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
Gafas o pantallas protectoras				X
Guantes				X
Prendas protectoras				X
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	X			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto		X		
Renovación frecuente del material		X		
Buena iluminación	X			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	X			
Puntos de operación	X			
Mantenimiento		X		



<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 2 de 2
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES</b>	<b>Código:</b> ILT-AE-04
<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	<b>X</b>			
Trabajar con maquinas sin resguardo	<b>X</b>			
Fumar	<b>X</b>			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines				<b>X</b>
Información de todas las lesiones				<b>X</b>
<b>TRABAJOS ESPECIALES</b>				
Manejo de sustancias corrosivas		<b>X</b>		
Control y eliminación de residuos		<b>X</b>		

Firma: \_\_\_\_\_



- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.9** Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de telecomunicaciones.

condición	cantidad	valores	resultado
Buena	13	1.00	13
Regular	7	0.80	5.6
Malo	1	0.60	0.6
Muy malo	6	0.40	1.6
TOTAL			20.8

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{R.Total}{\#Componentes} = \frac{20.8}{27} = 0.77$$

$$Resultado \times 100 = 0.77 \times 100 = 77\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de telecomunicaciones se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y

conservación normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 77% corresponde al aspecto malo y es necesario suministrar una **implementación media** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

### 2.3.8 LABORATORIO DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN

- **TIPO DE ACTIVIDAD**

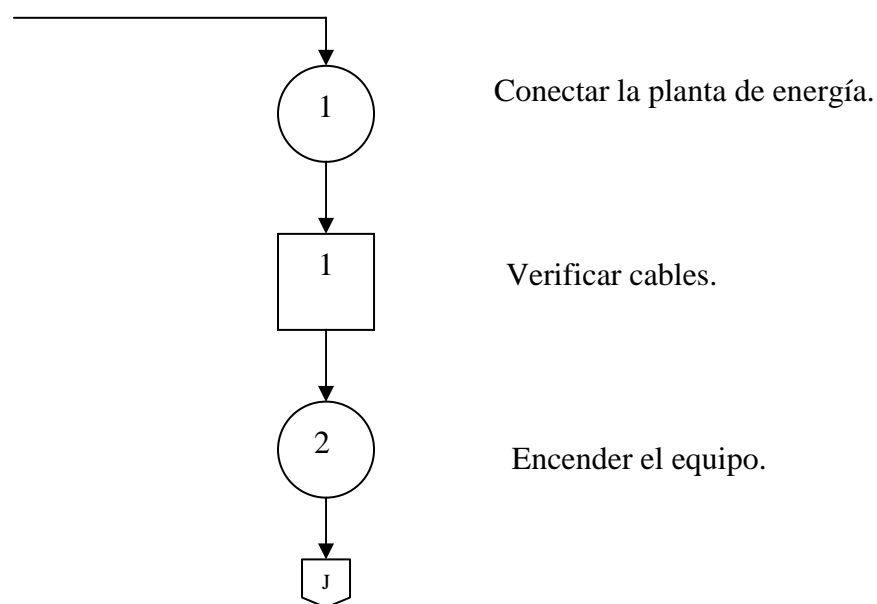
Mantenimiento a los instrumentos de comunicación.

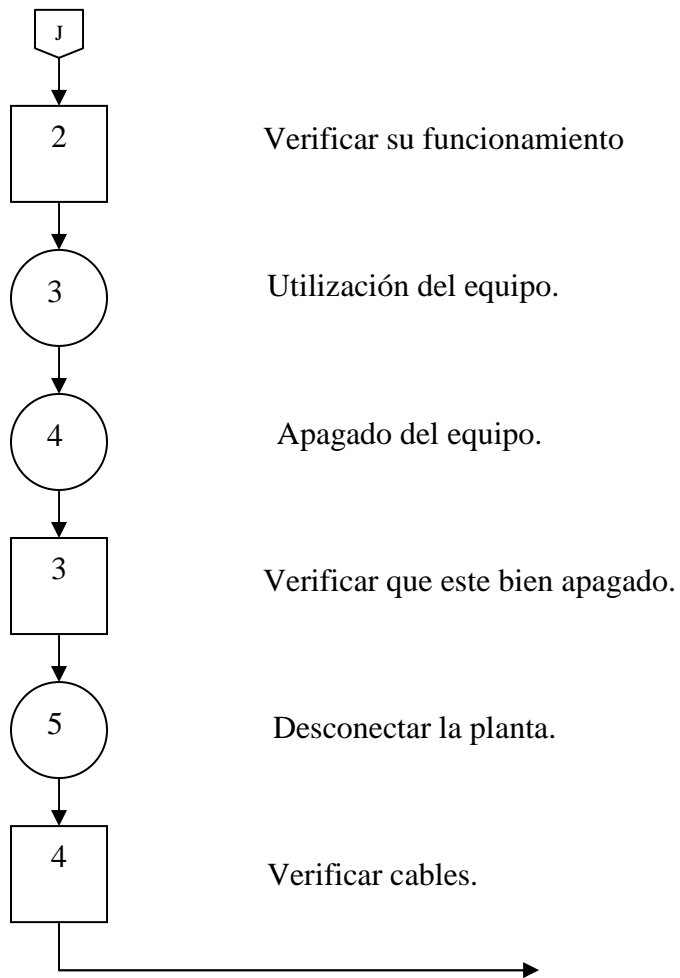
Chequeo de circuitos electrónicos.

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de sistemas de comunicación.





- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

Multímetros digitales.

Amperímetros.

Fuentes de poder.

Cables de conexión.

Generadores de frecuencia.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 1 de 2
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN</b>	<b>Código:</b> ILSC-AE-05
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor				<b>X</b>
Salidas de emergencia				<b>X</b>
Señalización			<b>X</b>	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	<b>X</b>			
Almacenamiento y apilación de materiales		<b>X</b>		
Luz y ventilación		<b>X</b>		
Eliminación de desechos	<b>X</b>			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas	<b>X</b>			
Herramientas manuales	<b>X</b>			
Empleo y almacenamiento de herramientas	<b>X</b>			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
Gafas o pantallas protectoras				<b>X</b>
Guantes				<b>X</b>
Prendas protectoras				<b>X</b>
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	<b>X</b>			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto		<b>X</b>		
Renovación frecuente del material		<b>X</b>		
Buena iluminación	<b>X</b>			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	<b>X</b>			
Puntos de operación	<b>X</b>			
Mantenimiento		<b>X</b>		



<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 2 de 2
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN</b>	<b>Código:</b> ILSC-AE-05
<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	X			
Trabajar con maquinas sin resguardo	X			
Fumar	X			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines				X
Información de todas las lesiones				X
<b>TRABAJOS ESPECIALES</b>				
Manejo de sustancias corrosivas		X		
Control y eliminación de residuos		X		

Firma: \_\_\_\_\_

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.10** Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de sistemas de comunicación.

condición	cantidad	valores	resultado
Buena	12	1.00	12
Regular	7	0.80	5.6
Malo	1	0.60	0.6
Muy malo	7	0.40	2.8
TOTAL			21

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{\text{R.Total}}{\text{\#Componentes}} = \frac{21}{27} = 0.77$$

$$\text{Resultado} \times 100 = 0.77 \times 100 = 77\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación y reparación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de sistemas de comunicación se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación

normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 77% corresponde al aspecto malo y es necesario suministrar una **implementación media** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

### 2.3.9 LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL

- **TIPO DE ACTIVIDAD**

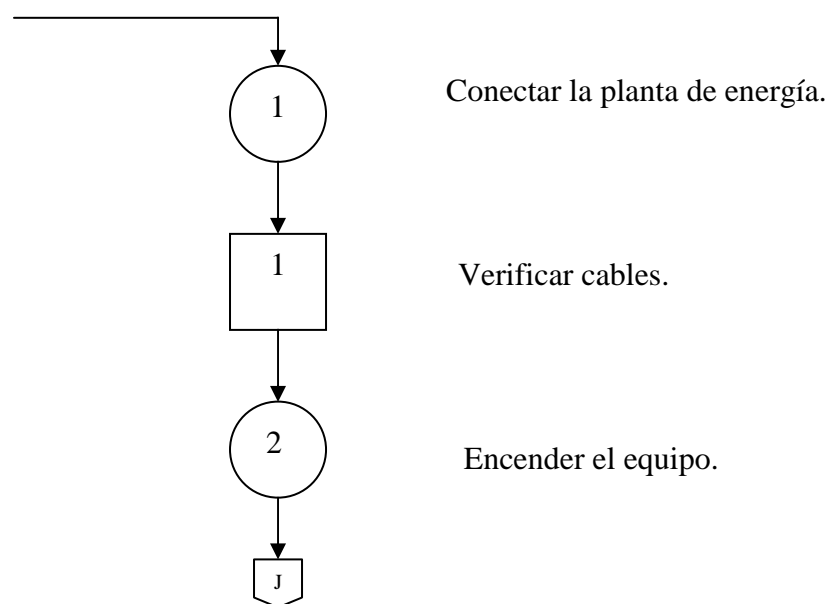
Mantenimiento a los instrumentos del avión.

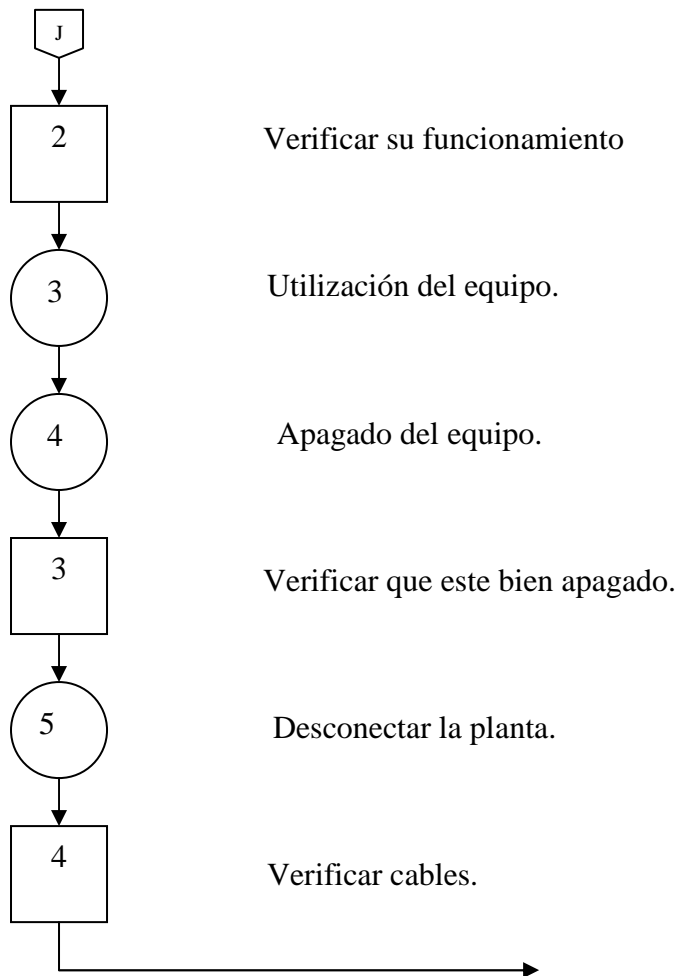
Ensamblada, chequeo de circuitos electrónicos.

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de instrumentación virtual.





- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

Osciloscopios.

Multímetros digitales.

Amperímetros.


Fuentes de poder.

Cables de conexión.

Generadores de frecuencia.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**



	<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 1 de 2
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL</b>	<b>Código:</b> ILIV-AE-06
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor				<b>X</b>
Salidas de emergencia				<b>X</b>
Señalización			<b>X</b>	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	<b>X</b>			
Almacenamiento y apilación de materiales		<b>X</b>		
Luz y ventilación		<b>X</b>		
Eliminación de desechos	<b>X</b>			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas	<b>X</b>			
Herramientas manuales	<b>X</b>			
Empleo y almacenamiento de herramientas	<b>X</b>			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
Gafas o pantallas protectoras				<b>X</b>
Guantes				<b>X</b>
Prendas protectoras				<b>X</b>
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	<b>X</b>			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto		<b>X</b>		
Renovación frecuente del material		<b>X</b>		
Buena iluminación	<b>X</b>			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	<b>X</b>			
Puntos de operación	<b>X</b>			
Mantenimiento		<b>X</b>		



<b>HOJA DE REGISTRO</b>	
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL</b>	
Elaborado por: Alno. Zapata O. Juan C.	
Aprobado por: Subs. Ing. Chávez Segundo	

Página: 2 de 2
Código: ILIV-AE-06
Revisión No. 1
Fecha : 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	<b>X</b>			
Trabajar con maquinas sin resguardo	<b>X</b>			
Fumar	<b>X</b>			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines		<b>X</b>		
Información de todas las lesiones				<b>X</b>
<b>TRABAJOS ESPECIALES</b>				
Soldadura eléctrica	<b>X</b>			
Manejo de sustancias corrosivas		<b>X</b>		
Control y eliminación de residuos	<b>X</b>			

Firma: \_\_\_\_\_

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.11** Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de instrumentación virtual.

condición	cantidad	valores	resultado
Buena	14	1.00	14
Regular	7	0.80	5.6
Malo	1	0.60	0.6
Muy malo	6	0.40	2.4
TOTAL			22.6

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{R.Total}{\#Componentes} = \frac{22.6}{28} = 0.8$$

$$Resultado \times 100 = 0.8 \times 100 = 80\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de instrumentación virtual se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se

obtiene que el 80% corresponde al aspecto regular y es necesario suministrar una **implementación pequeña** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

## 2.12 LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES

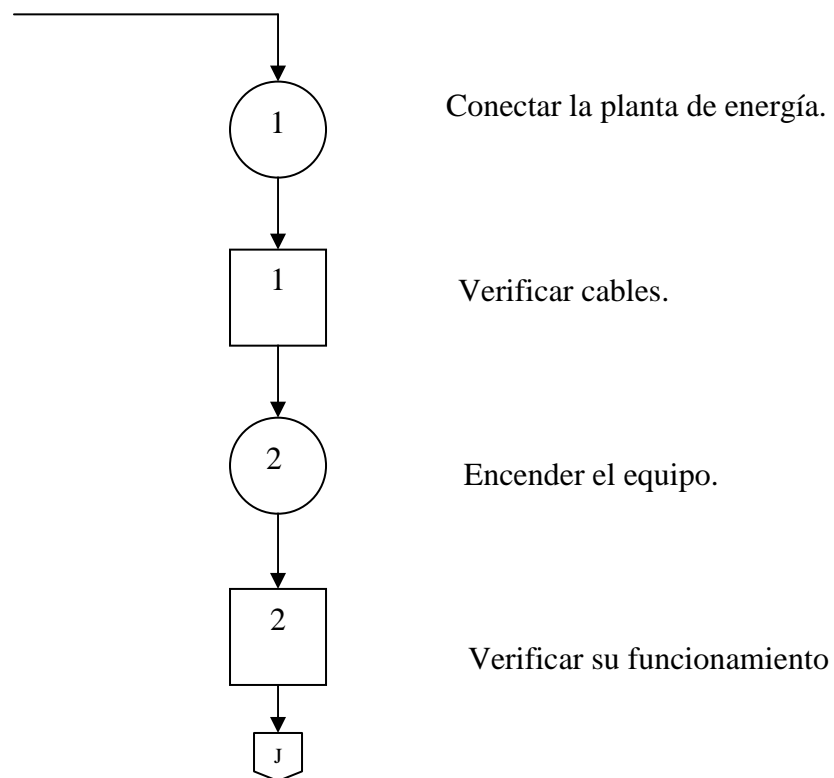
- **TIPO DE ACTIVIDAD**

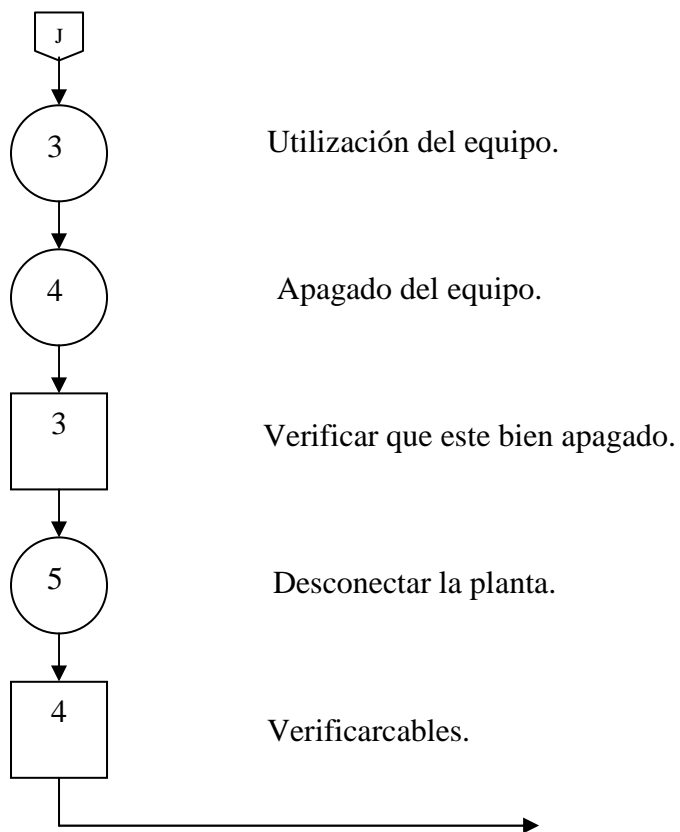
Ensamblada, chequeo de circuitos electrónicos.

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de sistemas digitales





- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

Multímetros digitales.

Amperímetros.

Fuentes de poder.

Cables de conexión.

Generadores de frecuencia.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**



<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 1 de 2
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES</b>	<b>Código:</b> ILSD-AE-07
<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor				<b>X</b>
Salidas de emergencia				<b>X</b>
Señalización			<b>X</b>	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	<b>X</b>			
Almacenamiento y apilación de materiales		<b>X</b>		
Luz y ventilación		<b>X</b>		
Eliminación de desechos	<b>X</b>			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas	<b>X</b>			
Herramientas manuales	<b>X</b>			
Empleo y almacenamiento de herramientas	<b>X</b>			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
Gafas o pantallas protectoras				<b>X</b>
Guantes				<b>X</b>
Prendas protectoras				<b>X</b>
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	<b>X</b>			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto		<b>X</b>		
Renovación frecuente del material		<b>X</b>		
Buena iluminación	<b>X</b>			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	<b>X</b>			
Puntos de operación	<b>X</b>			
Mantenimiento		<b>X</b>		



<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 2 de 2
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES</b>	<b>Código:</b> ILSD-AE-07
<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
<b>Aprobado por</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PRACTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	<b>X</b>			
Trabajar con maquinas sin resguardo	<b>X</b>			
Fumar	<b>X</b>			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines				<b>X</b>
Información de todas las lesiones				<b>X</b>
<b>TRABAJOS ESPECIALES</b>				
Soldadura eléctrica	<b>X</b>			
Manejo de sustancias corrosivas		<b>X</b>		
Control y eliminación de residuos		<b>X</b>		

Firma: \_\_\_\_\_

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.13** Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de sistemas digitales.

condición	cantidad	valores	resultado
Buena	13	1.00	13
Regular	7	0.80	5.6
Malo	1	0.60	0.6
Muy malo	7	0.40	2.8
TOTAL			22

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{R.Total}{\#Componentes} = \frac{22}{27} = 0.81$$

$$Resultado \times 100 = 0.81 \times 100 = 81\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de sistemas digitales se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se



obtiene que el 81% corresponde al aspecto regular y es necesario suministrar una **implementación pequeña** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

### 2.3.11 LABORATORIO DE HIDRÁULICA BÁSICA

- **TIPO DE ACTIVIDAD**

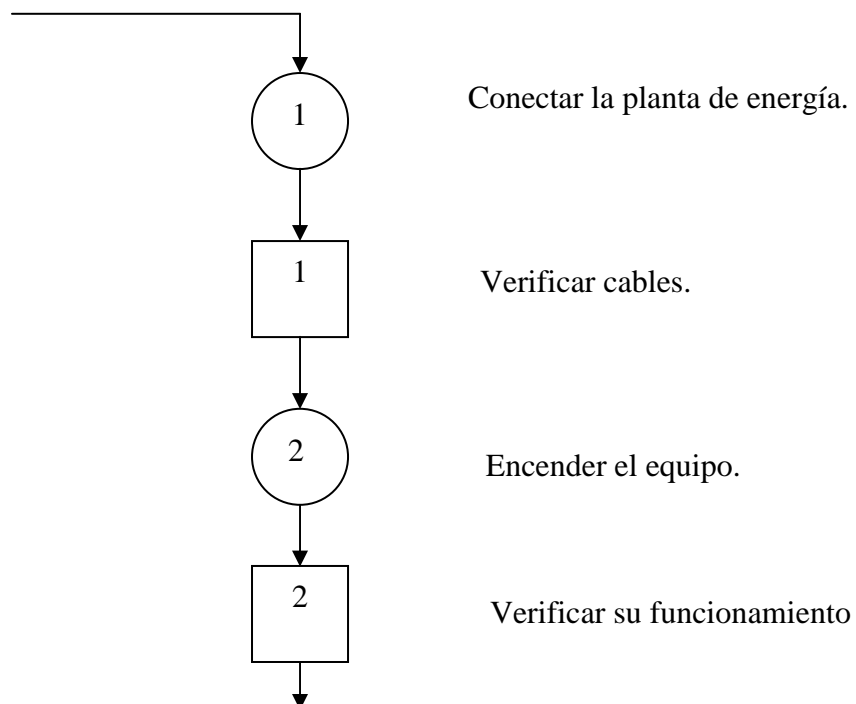
Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico de los bancos de prueba.

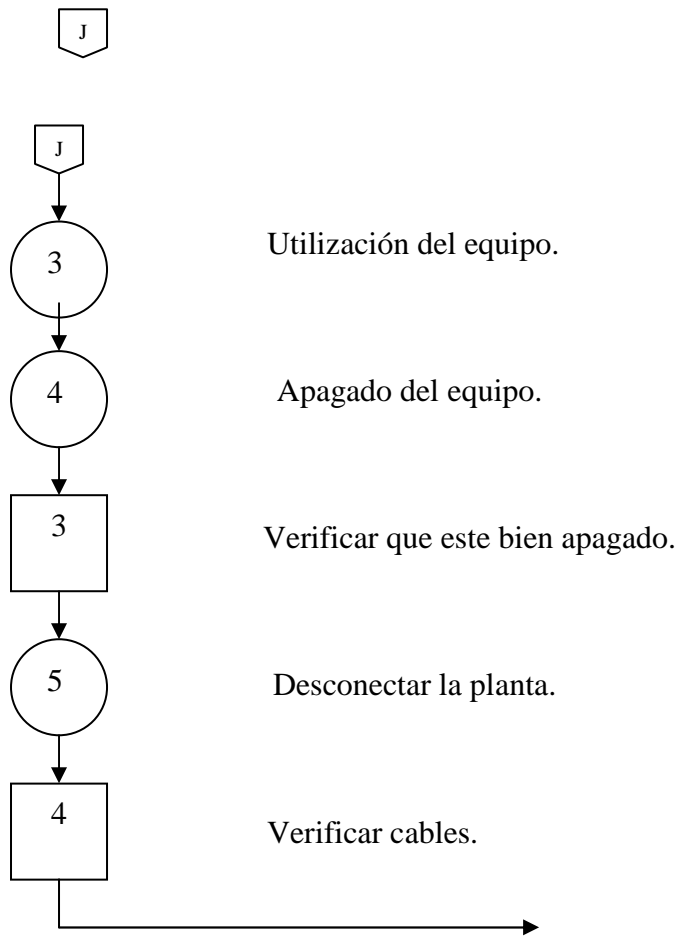
Funcionamiento de los accesorios de hidráulica.

Mantenimiento a los accesorios de hidráulica.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de hidráulica básica.





- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

Bancos hidráulicos de prueba.


Cañerías.


Bombas hidráulicas.

Accesorios.

Fuentes de poder.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>		Página: 1 de 2	
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE HIDRÁULICA BÁSICA</b>		Código: ILHB-AM-01	
	Elaborado por: Alno. Zapata O. Juan C.		Revisión No. 1	
	Aprobado por: Subs. Ing. Chávez Segundo		Fecha : 03 - 09 -04	
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>				
	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor	<b>X</b>			
Salidas de emergencia				<b>X</b>
Señalización			<b>X</b>	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	<b>X</b>			
Almacenamiento y apilación de materiales	<b>X</b>			
Luz y ventilación		<b>X</b>		
Eliminación de desechos	<b>X</b>			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas	<b>X</b>			
Herramientas manuales	<b>X</b>			
Empleo y almacenamiento de herramientas	<b>X</b>			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
Gafas o pantallas protectoras				<b>X</b>
Guantes				<b>X</b>
Prendas protectoras				<b>X</b>
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	<b>X</b>			
Manuales	<b>X</b>			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto		<b>X</b>		
Renovación frecuente del material		<b>X</b>		
Buena iluminación	<b>X</b>			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	<b>X</b>			
Puntos de operación	<b>X</b>			
Mantenimiento		<b>X</b>		
Aceitar, limpiar y ajustar	<b>X</b>			

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>		Página: 2 de 2	
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE HIDRÁULICA BÁSICA</b>		Código: ILHB-AM-01	
	Elaborado por: Alno. Zapata O. Juan C.		Revisión No. 1	
	Aprobado por: Subs. Ing. Chávez Segundo		Fecha : 03 - 09 -04	
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>				
	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>EQUIPOS DE PRESIÓN</b>				
Tanques	<b>X</b>			
Conductos	<b>X</b>			
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	<b>X</b>			
Trabajar con maquinas sin resguardo	<b>X</b>			
Fumar	<b>X</b>			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines				<b>X</b>
Información de todas las lesiones				<b>X</b>
<b>TRABAJOS ESPECIALES</b>				
Soldadura eléctrica	<b>X</b>			
Manejo de sustancias corrosivas		<b>X</b>		
Control y eliminación de residuos		<b>X</b>		

Firma: \_\_\_\_\_

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.14 Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de hidráulica básica.**

condición	cantidad	valores	resultado
Buena	19	1.00	19
Regular	6	0.80	4.8
Malo	1	0.60	0.6
Muy malo	6	0.40	2.4
		TOTAL	26.8

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{\text{R.Total}}{\text{\#Componentes}} = \frac{26.8}{32} = 0.83$$

$$\text{Resultado} \times 100 = 0.83 \times 100 = 83\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de hidráulica básica se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 83% comprende al aspecto regular y es necesario suministrar una **implementación pequeña** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

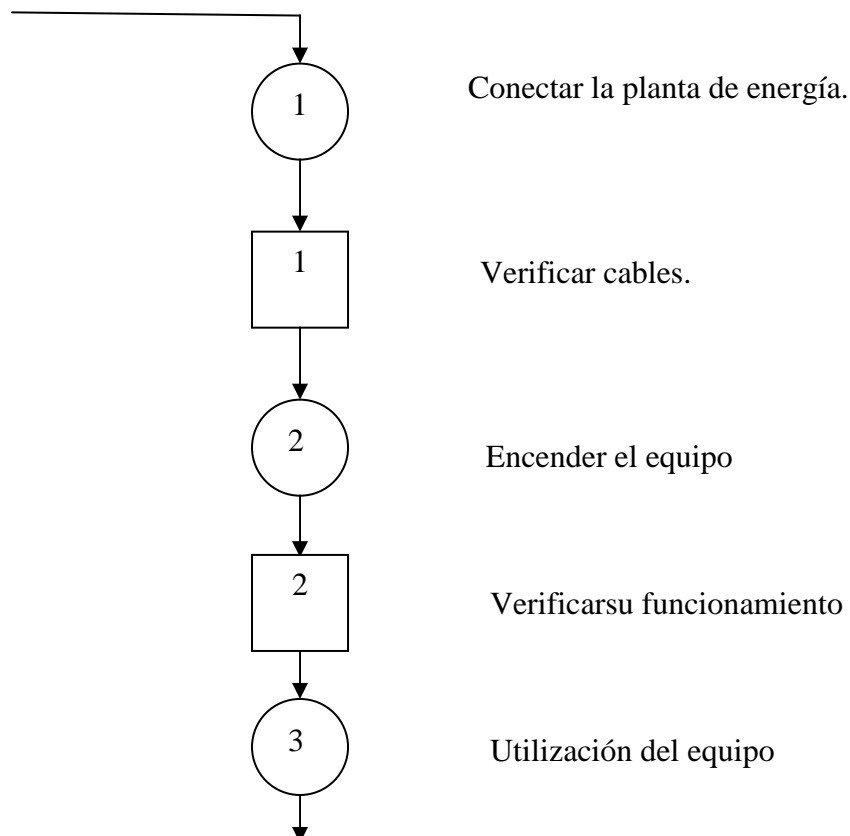
### 2.3.12 LABORATORIO DE SIMULADOR DE VUELO Y SISTEMAS DEL AVIÓN

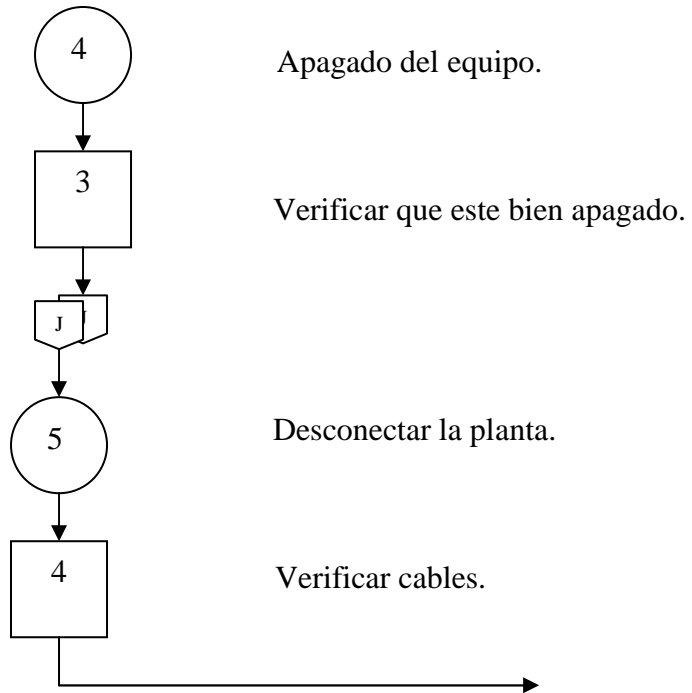
- **TIPO DE ACTIVIDAD**

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio disimulador de vuelo y sistemas del avión





- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

Paneles de control.

Maquetas didácticas.

Accesorios.

Fuentes de poder.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>		<b>Página:</b> 1 de 2			
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE SIMULADOR DE VUELO Y SISTEMAS DEL AVIÓN</b>		<b>Código:</b> ILSVSA-AM-02			
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.		<b>Revisión No.</b> 1			
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo		<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04			
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>						
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>			<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>



Equipo extintor	X			
Salidas de emergencia				X
Señalización			X	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	X			
Almacenamiento y apilación de materiales	X			
Luz y ventilación		X		
Eliminación de desechos	X			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas y manuales	X			
Empleo y almacenamiento de herramientas	X			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
Gafas o pantallas protectoras				X
Guantes				X
Prendas protectoras				X
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	X			
Manuales	X			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto			X	
Renovación frecuente del material			X	
Buena iluminación			X	
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	X			
Puntos de operación	X			
Mantenimiento			X	



**HOJA DE REGISTRO**

**Página:** 2 de 2

**LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE SIMULADOR DE VUELO Y SISTEMAS DEL AVIÓN**

**Código:**  
ILSVSA-AM-02

**Elaborado por:** Alno. Zapata O. Juan C.

**Revisión No. 1**

**Aprobado por:** Subs. Ing. Chávez Segundo

**Fecha :** 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
----------	----------	----------	-----------



Buena	13	1.00	13
Regular	7	0.80	5.6
Malo	2	0.60	1.2
Muy malo	6	0.40	2.4
		TOTAL	22.2

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{\text{R.Total}}{\text{\#Componentes}} = \frac{22.2}{28} = 0.79$$

$$\text{Resultado} \times 100 = 0.79 \times 100 = 79\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de simulador de vuelo y sistemas del avión se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 79% corresponde al aspecto malo y es necesario suministrar una **implementación media** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

### **2.3.13 LABORATORIO DE MECÁNICA BÁSICA**

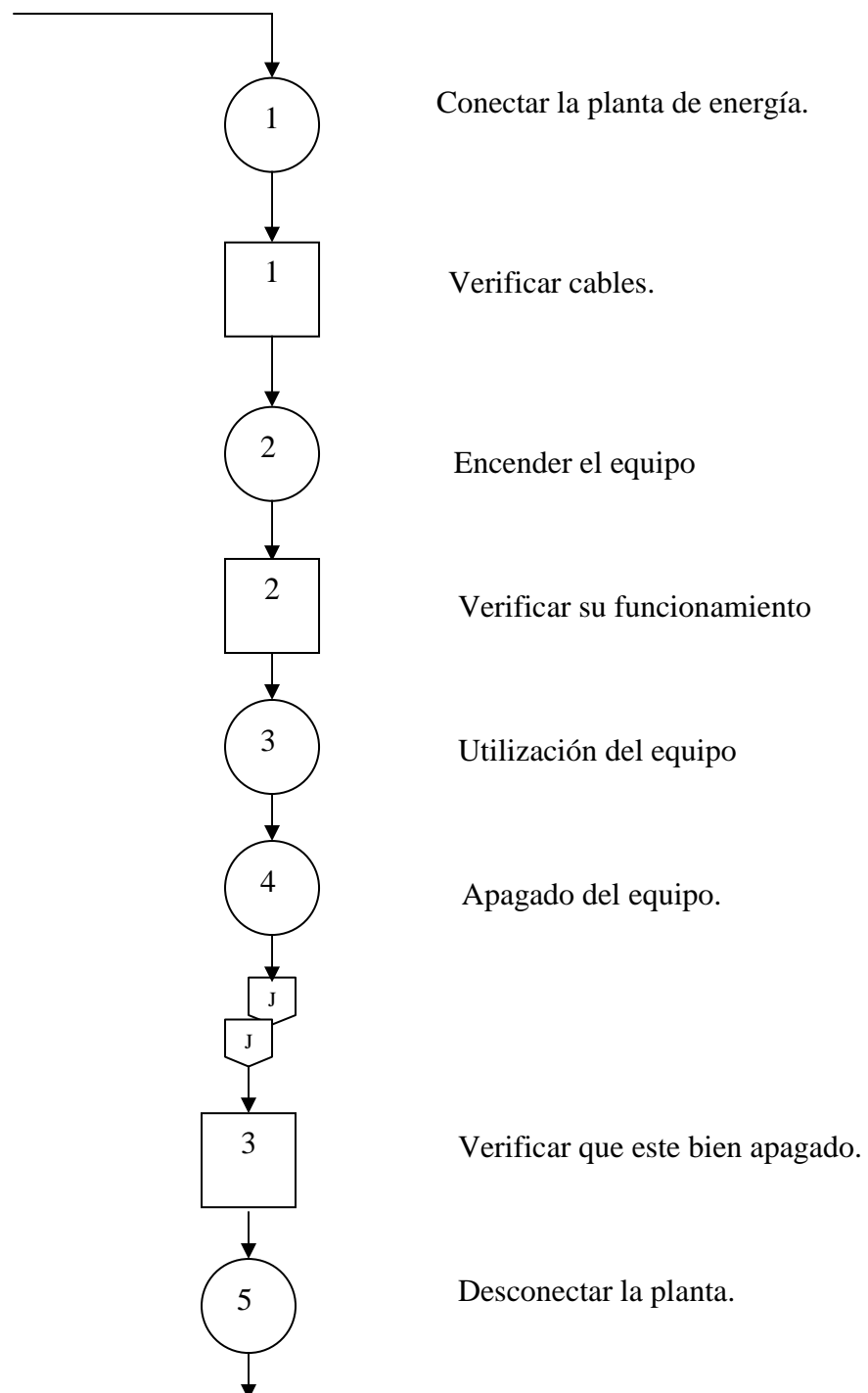
- **TIPO DE ACTIVIDAD**

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

Practica de los conocimientos obtenidos.

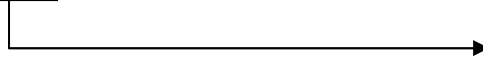
- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de mecánica básica.



4

Verificar cables.



- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

36 entenallas.

9 mesas de trabajo.

Dobladora.


Soldadura.

4 esmeriles.

Fuentes de poder.

Torno.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 1 de 2
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE MECÁNICA BÁSICA</b>	<b>Código:</b> ILMB-AM-03
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>		

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor	X			
Salidas de emergencia				X
Señalización			X	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	X			
Almacenamiento y apilación de materiales	X			
Luz y ventilación		X		
Eliminación de desechos	X			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas y manuales	X			
Empleo y almacenamiento de herramientas	X			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
Gafas o pantallas protectoras				X
Guantes				X
Prendas protectoras				X
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	X			
Manuales	X			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto		X		
Renovación frecuente del material		X		
Buena iluminación	X			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	X			
Puntos de operación	X			
Mantenimiento		X		



**HOJA DE REGISTRO**

**Página:** 2 de 2

**LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE MECÁNICA BÁSICA**

**Código:**  
ILMB-AM-03

**Elaborado por:** Alno. Zapata O. Juan C.

**Revisión No. 1**

**Aprobado por:** Subs. Ing. Chávez Segundo

**Fecha :** 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**



condición	cantidad	valores	resultado
Buena	17	1.00	17
Regular	8	0.80	6.4
Malo	1	0.60	0.6
Muy malo	5	0.40	2.0
TOTAL			26

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{\text{R.Total}}{\text{\#Componentes}} = \frac{26}{31} = 0.83$$

$$\text{Resultado} \times 100 = 0.83 \times 100 = 83\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de mecánica básica se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 83% corresponde al aspecto de regular y es necesario suministrar una **implementación pequeña** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.



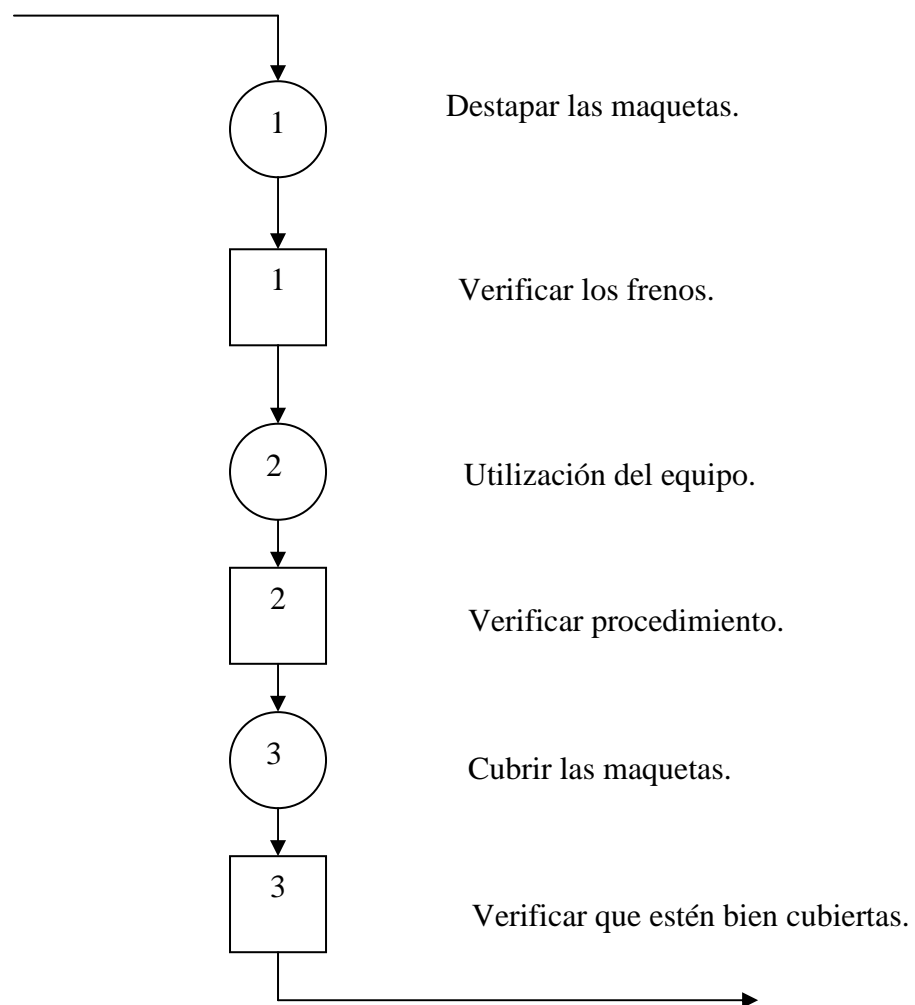
### 2.3.14 LABORATORIO DE MANTENIMIENTO DE MOTORES

- **TIPO DE ACTIVIDAD**

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de mantenimiento de motores.



- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**


Motores.

Material didáctico.

Accesorios.

Fuentes de poder

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 1 de 2
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE MANTENIMIENTO DE MOTORES</b>	<b>Código:</b> ILMM-AM-04
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor	X			
Salidas de emergencia			X	
Señalización			X	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	X			
Almacenamiento y apilación de materiales	X			
Luz y ventilación		X		
Eliminación de desechos	X			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas		X		
Herramientas manuales	X			
Empleo y almacenamiento de herramientas	X			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
Gafas o pantallas protectoras				X
Guantes				X
Prendas protectoras				X
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	X			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto		X		
Renovación frecuente del material		X		
Buena iluminación	X			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	X			
Puntos de operación	X			
Mantenimiento		X		



**HOJA DE REGISTRO**

**Página:** 2 de 2

**LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE MANTENIMIENTO DE MOTORES**

**Código:**  
ILMM-AM-04

**Elaborado por:** Alno. Zapata O. Juan C.

**Revisión No.** 1

**Aprobado por:** Subs. Ing. Chávez Segundo

**Fecha :** 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	<b>X</b>			
Trabajar con maquinas sin resguardo	<b>X</b>			
Fumar	<b>X</b>			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines				<b>X</b>
Información de todas las lesiones				<b>X</b>
<b>TRABAJOS ESPECIALES</b>				
Soldadura eléctrica			<b>X</b>	
Manejo de sustancias corrosivas		<b>X</b>		
Control y eliminación de residuos		<b>X</b>		

Firma: \_\_\_\_\_

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.16** Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de mantenimiento de motores.

condición	cantidad	valores	resultado
Buena	13	1.00	13
Regular	7	0.80	5.6
Malo	3	0.60	1.8
Muy malo	5	0.40	2.0
TOTAL			22.4

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{R.Total}{\#Componentes} = \frac{22.4}{28} = 0.8$$

$$Resultado \times 100 = 0.8 \times 100 = 80\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de mantenimiento de motores se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3

se obtiene que el 80% corresponde al aspecto regular y es necesario suministrar una **implementación pequeña** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

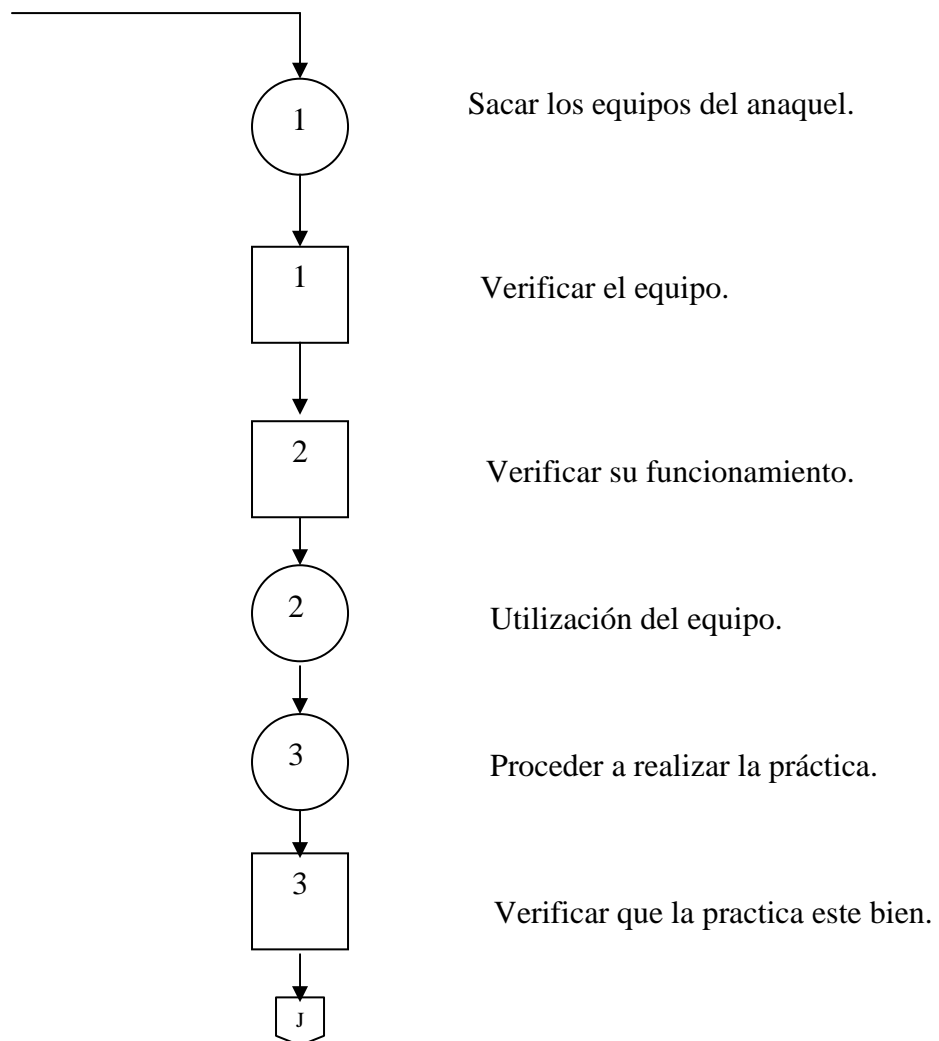
### 2.3.15 LABORATORIO DE FÍSICA

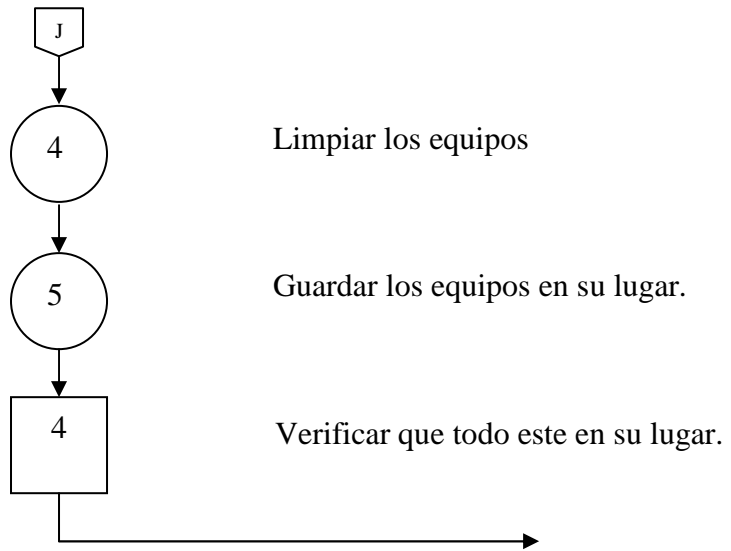
- **TIPO DE ACTIVIDAD**

Enseñanza y aprendizaje como medio didáctico.

- **DIAGRAMA DE PROCESO**

Utilización de equipos en el laboratorio de física.





- **MAQUINARIA, EQUIPOS Y MATERIALES**

Tubos de ensayo.


Calderos.

Balanza.

Anaqueles.

Accesorios.

- **LISTA DE VERIFICACIÓN**

	<b>HOJA DE REGISTRO</b>		Página: 1 de 2	
	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE FÍSICA</b>		Código: ILF-AM-05	
	Elaborado por: Alno. Zapata O. Juan C.		Revisión No. 1	
	Aprobado por: Subs. Ing. Chávez Segundo		Fecha : 03 - 09 - 04	
<b>B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).</b>				
	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b>				
Equipo extintor				<b>X</b>
Salidas de emergencia			<b>X</b>	
Señalización			<b>X</b>	
<b>ORDEN Y LIMPIEZA</b>				
Pasillos y suelos	<b>X</b>			
Almacenamiento y apilación de materiales	<b>X</b>			
Luz y ventilación		<b>X</b>		
Eliminación de desechos	<b>X</b>			
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Herramientas eléctricas y manuales	<b>X</b>			
Herramientas manuales	<b>X</b>			
Empleo y almacenamiento de herramientas	<b>X</b>			
<b>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
Gafas o pantallas protectoras				<b>X</b>
Guantes				<b>X</b>
Prendas protectoras				<b>X</b>
<b>EQUIPOS DE MANIPULACIÓN DE MATERIALES</b>				
Cables	<b>X</b>			
<b>TABLEROS DE ANUNCIOS</b>				
Limpieza y aspecto		<b>X</b>		
Renovación frecuente del material		<b>X</b>		
Buena iluminación	<b>X</b>			
<b>MAQUINARIA</b>				
Equipos	<b>X</b>			
Puntos de operación	<b>X</b>			
Mantenimiento		<b>X</b>		





<b>HOJA DE REGISTRO</b>	<b>Página:</b> 2 de 2
<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA INSPECCIÓN LABORATORIO DE FÍSICA</b>	<b>Código:</b> ILF-AM-05
<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 03 - 09 - 04

**B (BUENO), R (REGULAR), M (MALO), MM (MUY MALO).**

	<b>B</b>	<b>R</b>	<b>M</b>	<b>MM</b>
<b>PRÁCTICAS INSEGURAS</b>				
Utilizar indebidamente los equipos	X			
Trabajar con máquinas sin resguardo	X			
Fumar	X			
<b>PRIMEROS AUXILIOS</b>				
Botiquines				X
Información de todas las lesiones				X
<b>TRABAJOS ESPECIALES</b>				
Manejo de sustancias corrosivas		X		
Control y eliminación de residuos		X		

Firma: \_\_\_\_\_

- **OBTENCIÓN DE RESULTADOS**

**Tabla 2.17** Tabla de valores de resultados de la verificación de la inspección del laboratorio de física.

condición	cantidad	valores	resultado
Buena	13	1.00	13
Regular	6	0.80	4.8
Malo	2	0.60	1.2
Muy malo	6	0.40	2.4
TOTAL			21.4

- **ANÁLISIS DE DATOS**

$$\frac{\text{R.Total}}{\text{\#Componentes}} = \frac{21.4}{27} = 0.79$$

$$\text{Resultado} \times 100 = 0.79 \times 100 = 79\%$$

- **DETERMINACIÓN DEL TIPO DE IMPLEMENTACIÓN QUE SE DEBE REALIZAR AL LABORATORIO**

Una vez que se obtuvo el porcentaje se lo relacionara con la tabla 2.3 para ver el tipo de implementación a suministrar al laboratorio.

Como se puede observar en este estudio técnico, el laboratorio de física se encuentra en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la tabla 2.3 se obtiene que el 79% corresponde al aspecto de malo y es necesario suministrar una **implementación**

**media** para que tenga una habilitación completa, un óptimo funcionamiento y conservación.

## 2.4 ANÁLISIS DE DATOS

Con el resultado total de porcentajes obtenidos de los cuadros de verificación de los laboratorios y con el número total de inspecciones revisadas, resolvemos la tabla 2.18 para llegar a obtener un porcentaje total que nos ayudara a conseguir la culminación de este estudio.

**Tabla 2.18 Estudio técnico a los laboratorios.**

<b>Nº</b>	<b>código</b>	<b>porcentaje</b>
1	ILI-AI-01	81
2	ILR-AI-02	80
3	ILCB-AI-03	80
4	ILEB-AE-01	79
5	ILEBI-AE-02	81
6	ILCI-AE-03	81
7	ILT-AE-04	77
8	ILSC-AE-05	77
9	ILIV-AE-06	80
10	ILSD-AE-07	81
11	ILHB-AM-01	83
12	ILSVSA-AM-02	79
13	ILMB-AM-03	83
14	ILMM-AM-04	80
15	ILF-AM-05	79
	TOTAL	1201
	PROMEDIO	<b>80.06</b>

## 2.5 OPERABILIDAD DE LOS LABORATORIOS

Como se puede observar en este estudio técnico, los laboratorios se encuentran en un factor que altera el funcionamiento y conservación normal de los laboratorios, razón por la cual, al momento de relacionar el estudio realizado con la cuadro 2.1 se obtiene que los laboratorios del ITSA es necesario suministrar una **implementación pequeña** de un 20% complementario para adquirir el 100% de operabilidad

Las condiciones de seguridad en los diferentes laboratorios del ITSA están en una situación operable del 80%, por lo que hace falta instrumentos o materiales de seguridad.



**Figura 2.1 Operabilidad de los laboratorios en la implementación de normas de seguridad**

Todas las reglas o requerimientos no existe en los laboratorios por lo que la seguridad de ellos no esta al 100% por lo que se exige un breve aplicación de estas normas de confianza para la salud ocupacional.

## CAPÍTULO III

### ELABORACIÓN DE MANUALES DE NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS LABORATORIOS DEL ITSA

#### 3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Para la elaboración de manuales de normas de seguridad para los laboratorios del ITSA se determinaron las siguientes implementaciones.


Los códigos de acuerdo a los normas de seguridad según el manual de implementar a los laboratorios del ITSA se indica en la siguiente tabla.

Tabla 3.1 Codificación a la implementación de normas de seguridad a los laboratorios.

<b>ORDEN</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>CÓDIGO</b>
1	Manual de normas de seguridad al laboratorio de Internet	MNSLI-AI-01
2	Manual de normas de seguridad al laboratorio de redes	MNSLR-AI-02
3	Manual de normas de seguridad al laboratorio de computación básica	MNSLCB-AI-03
4	Manual de normas de seguridad al laboratorio de electrónica básica	MNSLEB-AE-01
5	Manual de normas de seguridad al laboratorio de electricidad básica e instrumentos	MNSLEBI-AE-02
6	Manual de normas de seguridad al laboratorio de control industrial	MNSLCI-AE-03
7	Manual de normas de seguridad al laboratorio de telecomunicaciones	MNSLT-AE-04

8	Manual de normas de seguridad al laboratorio de sistemas de comunicación	MNSLSC-AE-05
9	Manual de normas de seguridad al laboratorio de instrumentación virtual	MNSLIV-AE-06
<b>ORDEN</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>CÓDIGO</b>
10	Manual de normas de seguridad al laboratorio de sistemas digitales	MNSLSD-AE-07
11	Manual de normas de seguridad al laboratorio de hidráulica básica	MNSLHB-AM-01
12	Manual de normas de seguridad al laboratorio de simulador de vuelo y sistemas del avión	MNSLSVSA-AM-02
13	Manual de normas de seguridad al laboratorio de mecánica básica	MNSLMB-AM-03
14	Manual de normas de seguridad al laboratorio de mantenimiento de motores	MNSLMM-AM-04
15	Manual de normas de seguridad al laboratorio de física	MNSLFF-AM-05

### **3.2 MANUAL DE NORMAS DE SEGURIDAD A LOS LABORATORIOS DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO**

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE INTERNET</b>	<b>Código:</b> MNSLI-AI-01
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE

Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.

### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD

- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables que deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- Revisar que el extintor de incendios se encuentre en buenas condiciones, caso contrario notificar al personal autorizado para su reparación. (Departamento de rescate del Ala N° 12).
- Revisar que cables que se encuentren en perfectas condiciones para su utilización.



**MANUAL DE OPERACIÓN**

**Pág.** 2 de 2

**NORMAS DE SEGURIDAD  
LABORATORIO DE INTERNET**

**Código:**  
MNSLI-AI-01

**Elaborado por:** Alno. Zapata O. Juan C.

**Revisión No.** 1


**Aprobado por:** Subs. Ing. Chávez Segundo

**Fecha :** 13 - 09 - 04

- Encender y apagar los equipos correctamente.
- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).
- Encender las luces que sean necesarias solamente.
- En los tomacorrientes chequear que la salida de voltaje sea la adecuada así como la señalización de los mismos.
- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_



	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE REDES</b>	<b>Código:</b> MNSLR-AI-02
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE

Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.

### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD


- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables que deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- Revisar que el extintor de incendios se encuentre en buenas condiciones, caso contrario notificar al personal autorizado para su reparación. (Departamento de rescate del Ala N° 12).
- Revisar que cables que se encuentren en perfectas condiciones para su utilización.



<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 2 de 2
<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE REDES</b>	<b>Código:</b> MNSLR-AI-02
<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

- Encender y apagar los equipos correctamente.
- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).
- Encender las luces que sean necesarias solamente.
- En los tomacorrientes chequear que la salida de voltaje sea la adecuada así como la señalización de los mismos.
- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE COMPUTACIÓN BÁSICA</b>	<b>Código:</b> MNSLCB-AI-03
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE

Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.

### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD

- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables que deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- Revisar que el extintor de incendios se encuentre en buenas condiciones, caso contrario notificar al personal autorizado para su reparación. (Departamento de rescate del Ala N° 12).
- Revisar que cables que se encuentren en perfectas condiciones para su utilización.



**MANUAL DE OPERACIÓN**

**Pág.** 2 de 2

**NORMAS DE SEGURIDAD  
LABORATORIO DE COMPUTACIÓN  
BÁSICA**

**Código:**  
MNSLCB-AI-03

**Elaborado por:** Alno. Zapata O. Juan C.


**Revisión No.** 1

**Aprobado por:** Subs. Ing. Chávez Segundo

**Fecha :** 13 - 09 - 04

- Encender y apagar los equipos correctamente.
- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).
- Encender las luces que sean necesarias solamente.
- En los tomacorrientes chequear que la salida de voltaje sea la adecuada así como la señalización de los mismos.
- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE ELECTRÓNICA BÁSICA</b>	<b>Código:</b> MNSLEB-AE-01
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE


Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.


### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD

- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 2 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE ELECTRÓNICA BÁSICA</b>	<b>Código:</b> MNSLEB-AE-01
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

- Encender y apagar los equipos correctamente.
- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- En los tomacorrientes chequear que la salida de voltaje sea la adecuada así como la señalización de los mismos.
- Verificar que todos los equipos probadores de instrumentos estén en óptimas condiciones con sus respectivas tarjetas de operación y próxima calibración.
- Al realizar el tipo de trabajo utilizar correctamente los manuales de operación.
- Recoger los materiales y útiles de trabajo al acabar de utilizarlos.
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE ELECTRICIDAD BÁSICA E INSTRUMENTOS</b>	<b>Código:</b> MNSLEBI-AE-02
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE

Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.

### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD


- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).

**MANUAL DE OPERACIÓN****Pág.** 2 de 2**NORMAS DE SEGURIDAD  
LABORATORIO DE ELECTRICIDAD  
BÁSICA E INSTRUMENTOS****Código:**  
MNSLEBI-AE-02**Elaborado por:** Alno. Zapata O. Juan C.**Revisión No.** 1**Aprobado por:** Subs. Ing. Chávez Segundo**Fecha :** 13 - 09 - 04

- Encender y apagar los equipos correctamente.
- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- En los tomacorrientes chequear que la salida de voltaje sea la adecuada así como la señalización de los mismos.
- Verificar que todos los equipos probadores de instrumentos estén en óptimas condiciones con sus respectivas tarjetas de operación y próxima calibración.
- Al realizar el tipo de trabajo utilizar correctamente los manuales de operación.
- Recoger los materiales y útiles de trabajo al acabar de utilizarlos.
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_



	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE CONTROL INDUSTRIAL</b>	<b>Código:</b> MNSLCI-AE-03
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE


Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.

### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD

- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- Encender y apagar los equipos correctamente.

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE CONTROL INDUSTRIAL</b>	<b>Código:</b> MNSLCI-AE-03
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).
- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- En los tomacorrientes chequear que la salida de voltaje sea la adecuada así como la señalización de los mismos.
- Verificar que todos los equipos probadores de instrumentos estén en óptimas condiciones con sus respectivas tarjetas de operación y próxima calibración.
- Al realizar el tipo de trabajo utilizar correctamente los manuales de operación.
- Recoger los materiales y útiles de trabajo al acabar de utilizarlos.
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_



## MANUAL DE OPERACIÓN

Pág. 1 de 2

### NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE TELECOMUNICACIONES

Código:  
MNSLT-AE-04

Elaborado por: Alno. Zapata O. Juan C.

Revisión No. 1

Aprobado por: Subs. Ing. Chávez Segundo

Fecha : 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE

Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.


### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD

- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).

**MANUAL DE OPERACIÓN****Pág.** 1 de 2**NORMAS DE SEGURIDAD  
LABORATORIO DE  
TELECOMUNICACIONES****Código:**  
MNSLT-AE-04**Elaborado por:** Alno. Zapata O. Juan C.**Revisión No.** 1**Aprobado por:** Subs. Ing. Chávez Segundo**Fecha :** 13 - 09 - 04

- Encender y apagar los equipos correctamente.
- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- En los tomacorrientes chequear que la salida de voltaje sea la adecuada así como la señalización de los mismos.
- Verificar que todos los equipos probadores de instrumentos estén en óptimas condiciones con sus respectivas tarjetas de operación y próxima calibración.
- Coordinar del diseño, integración y montaje de sistemas electrónicos aplicados a las telecomunicaciones.
- Al realizar el tipo de trabajo utilizar correctamente los manuales de operación.
- Recoger los materiales y útiles de trabajo al acabar de utilizarlos.
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN</b>	<b>Código:</b> MNSLSC-AE-05
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE

Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.

### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD


- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- Encender y apagar los equipos correctamente.



<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 2 de 2
<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE SISTEMAS DE COMUNICACIÓN</b>	<b>Código:</b> MNSLSC-AE-05
<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).
- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- En los tomacorrientes chequear que la salida de voltaje sea la adecuada así como la señalización de los mismos.
- Verificar que todos los equipos probadores de instrumentos estén en óptimas condiciones con sus respectivas tarjetas de operación y próxima calibración.
- Coordinar del diseño, integración y montaje de sistemas electrónicos aplicados a las telecomunicaciones.
- Al realizar el tipo de trabajo utilizar correctamente los manuales de operación.
- Recoger los materiales y útiles de trabajo al acabar de utilizarlos.
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL</b>	<b>Código:</b> MNSLIV-AE-06
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE

Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.

### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD


- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- Encender y apagar los equipos correctamente

**MANUAL DE OPERACIÓN****Pág.** 2 de 2**NORMAS DE SEGURIDAD  
LABORATORIO DE  
INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL****Código:**  
MNSLIV-AE-06**Elaborado por:** Alno. Zapata O. Juan C.**Revisión No.** 1**Aprobado por:** Subs. Ing. Chávez Segundo**Fecha :** 13 - 09 - 04

- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).
- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- En los tomacorrientes chequear que la salida de voltaje sea la adecuada así como la señalización de los mismos.
- Verificar que todos los equipos probadores de instrumentos estén en óptimas condiciones con sus respectivas tarjetas de operación y próxima calibración.
- Coordinar del diseño, integración y montaje de sistemas electrónicos aplicados a la instrumentación.
- Al realizar el tipo de trabajo utilizar correctamente los manuales de operación.
- Recoger los materiales y útiles de trabajo al acabar de utilizarlos.
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_



	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES</b>	<b>Código:</b> MNSLSD-AE-07
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE


Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.


### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD

- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- Encender y apagar los equipos correctamente.

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 2 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES</b>	<b>Código:</b> MNSLSD-AE-07
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No. 1</b>
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).
- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- En los tomacorrientes chequear que la salida de voltaje sea la adecuada así como la señalización de los mismos.
- Verificar que todos los equipos probadores de instrumentos estén en óptimas condiciones con sus respectivas tarjetas de operación y próxima calibración.
- Coordinar del diseño, integración y montaje de sistemas electrónicos aplicados a los microcomputadores.
- Al realizar el tipo de trabajo utilizar correctamente los manuales de operación.
- Recoger los materiales y útiles de trabajo al acabar de utilizarlos.
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE HIDRÁULICA BÁSICA</b>	<b>Código:</b> MNSLHB-AM-01
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE


Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.


### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD

- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 2 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE HIDRÁULICA BÁSICA</b>	<b>Código:</b> MNSLHB-AM-01
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- Encender y apagar los equipos correctamente.
- Cuando se tengan dudas sobre las precauciones de manipulación de algún producto debe consultarse al profesor antes de proceder a su uso.
- Quítese todos los accesorios personales que puedan comprender riesgos de accidentes mecánicos, químicos o por fuego, como son anillos, pulseras, collares y sombreros
- Llevar siempre el equipo de protección adecuado, comenzando por utilizar ropa recién lavada y prendas de protección limpias.
- Antes de empezar con el procedimiento experimental o utilizar algún aparato revisar todo el material, y su manual de funcionamiento en su caso.
- Conservar siempre limpios los aparatos y el puesto de trabajo. Evitar derrames de sustancias, pero si cayera alguna, recogerla inmediatamente.
- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE SIMULADOR DE VUELO Y SISTEMAS DEL AVIÓN</b>	<b>Código:</b> MNSLSVSA-AM-02
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE


Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.


## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.

### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD

- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 2 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE SIMULADOR DE VUELO Y SISTEMAS DEL AVIÓN</b>	<b>Código:</b> MNSLSVSA-AM-02
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.</li> <li>• Encender y apagar los equipos correctamente.</li> <li>• Disponer de un lugar en el puesto de trabajo que resulte fácilmente accesible, que se pueda utilizar sin llegar a saturarlo y sin que queden ocultos los útiles y equipos de uso habitual, así como los manuales de instrucciones.</li> <li>• Antes de empezar con el procedimiento experimental o utilizar algún aparato revisar todo el material, y su manual de funcionamiento en su caso.</li> <li>• En el caso de que se averíe un equipo, informar inmediatamente al supervisor, evitando utilizarlo hasta su completa reparación.</li> <li>• Evitar derrames de sustancias, pero si cayera alguna, recogerla inmediatamente.</li> <li>• Mantener la prevención de riesgos antes, durante y después de la utilización del laboratorio.</li> <li>• Cuando se tengan dudas sobre las precauciones de manipulación de algún producto debe consultarse al profesor antes de proceder a su uso.</li> <li>• En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).</li> <li>• En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.</li> </ul> <p><b>FIRMA DE RESPONSABILIDAD:</b> _____</p>		

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE MECÁNICA BÁSICA</b>	<b>Código:</b> MNSLMB-AM-03
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE

Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.

### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD

- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- Encender y apagar los equipos correctamente.




<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 2 de 2
<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE MECÁNICA BÁSICA</b>	<b>Código:</b> MNSLMB-AM-03
<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

- Cuando se tengan dudas sobre las precauciones de manipulación de algún producto debe consultarse al profesor antes de proceder a su uso.
- Desechar el material de vidrio roto o con fisuras en el contenedor apropiado.
- Siempre que sea posible, los laboratorios deben tener preferentemente iluminación natural.
- Cuando se va a oler un gas, no hacerlo nunca directamente, sino abanicando hacia sí con la mano.
- No manejar reactivos sin haber leído sus frases R y S, registrando sus propiedades en el cuaderno de prácticas de laboratorio. (Anexo C).
- Durante la estancia en el laboratorio el alumno debe ir provisto de bata, gafas de seguridad y guantes de goma. La bata deberá emplearse durante toda la estancia en el laboratorio.
- Si algún reactivo se derrama, debe retirarse inmediatamente dejando el lugar perfectamente limpio.
- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).
- Las heridas y quemaduras deben ser tratadas inmediatamente utilizando los implementos del botiquín si es necesario y comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_



	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE MANTENIMIENTO DE MOTORES</b>	<b>Código:</b> MNSLMM-AM-04
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE

Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.


### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD

- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- Encender y apagar los equipos correctamente.

**MANUAL DE OPERACIÓN****Pág.** 2 de 2**NORMAS DE SEGURIDAD  
LABORATORIO DE  
MANTENIMIENTO DE MOTORES****Código:**  
MNSLMM-AM-04**Elaborado por:** Alno. Zapata O. Juan C.**Revisión No. 2****Aprobado por:** Subs. Ing. Chávez Segundo**Fecha :** 13 - 09 - 04

- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener preferentemente iluminación natural.
- Cuando se tengan dudas sobre las precauciones de manipulación de algún producto debe consultarse al profesor antes de proceder a su uso.
- Quítese todos los accesorios personales que puedan comprender riesgos de accidentes mecánicos, químicos o por fuego, como son anillos, pulseras, collares y sombreros
- Llevar siempre el equipo de protección adecuado, comenzando por utilizar ropa recién lavada y prendas de protección limpias.
- Antes de empezar con el procedimiento experimental o utilizar algún aparato revisar todo el material, y su manual de funcionamiento en su caso.
- Conservar siempre limpios los aparatos y el puesto de trabajo. Evitar derrames de sustancias, pero si cayera alguna, recogerla inmediatamente.
- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_

	<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 1 de 2
	<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE FÍSICA</b>	<b>Código:</b> MNSLF-AM-05
	<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
	<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

## 1. OBJETIVO

Documentar normas que se deben observar para la operación del laboratorio.

## 2. ALCANCE

Dar a conocer al operador los pasos que debe seguir para manejar el equipo.

## 3. OPERACIÓN

Los puntos que se observan a continuación se realizarán en el laboratorio.

### 3.1 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU OPERABILIDAD

- Mantener siempre limpias las áreas de trabajo, libres de obstáculos como los cables deberán estar en buenas condiciones y en perfecto orden.
- No bloquear los extintores, mangueras y elementos de lucha contra incendios con cajas o mobiliario.
- Colocar siempre los residuos y la basura en contenedores y recipientes adecuados.
- Encender y apagar los equipos correctamente.



<b>MANUAL DE OPERACIÓN</b>	<b>Pág.</b> 2 de 2
<b>NORMAS DE SEGURIDAD LABORATORIO DE FÍSICA</b>	<b>Código:</b> MNSLF-AM-05
<b>Elaborado por:</b> Alno. Zapata O. Juan C.	<b>Revisión No.</b> 1
<b>Aprobado por:</b> Subs. Ing. Chávez Segundo	<b>Fecha :</b> 13 - 09 - 04

- Siempre que sea posible, el laboratorio deben tener iluminación natural.
- Cuando se tengan dudas sobre las precauciones de manipulación de algún producto debe consultarse al profesor antes de proceder a su uso.
- Cuando se va a oler un gas, no hacerlo nunca directamente, sino abanicando con la mano.
- No manejar reactivos sin haber leído sus frases R y S, registrando sus propiedades en el cuaderno de prácticas de laboratorio. (Anexo C).
- Debe conocerse la toxicidad y riesgos de todos los compuestos con los que se trabaje.
- Durante la estancia en el laboratorio el alumno debe ir provisto de bata, gafas de seguridad y guantes de goma. La bata deberá emplearse durante toda la estancia en el laboratorio.
- Si tienes que calentar a la llama el contenido de un tubo de ensayo. Ten sumo cuidado y ten en cuenta que la boca del tubo de ensayo no apunte a ningún compañero. Puede hervir el líquido y salir disparado.
- En caso de una salida de emergencia sujetarse a la directiva de evacuación del edificio. (Anexo D).
- En caso de lesiones darse una atención inmediata y utilizar el botiquín si es necesario, comunicar a la autoridad competente para su traslado.

**FIRMA DE RESPONSABILIDAD:** \_\_\_\_\_

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS DE PRESUPUESTO**

En este análisis se determina el costo total de los materiales para la obtención de una buena seguridad en los laboratorios del ITSA.

#### **4.1 PRESUPUESTO**

Con la investigación realizada con cotizaciones y proformas; se llegó a la conclusión de que la implementación de normas de seguridad en los laboratorios tiene un costo de \$ 760.

#### **4.2 ANÁLISIS ECONÓMICO**

En la implementación de normas de seguridad se tomó en cuenta aspectos muy importantes.

##### **4.2.1 MATERIALES**

Este rubro económico contiene todo la materia prima necesaria y utilizada a la implementación de normas de seguridad.

**Tabla 4.1 Lista de materiales para la implementación de normas de seguridad en los laboratorios del ITSA.**

<b>DETALLE</b>	<b>VALOR USD</b>
8 Extinguidores	360
100 afiches de seguridad 25 x 30 cm. adhesivos	115
11 botiquines	165
10 tapones para los oídos.	20
10 guantes de cuero manga corta	16
10 guantes de caucho	14.80
10 protectores de ojos	9.30
10 mascarillas	5.90
<b>TOTAL</b>	<b>706.00</b>

Si considerando el precio de algunos materiales de la tabla anterior el instituto podría realizar un ahorro económico.

Se muestra en la siguiente tabla los materiales que podrían ser elaborados en el instituto.

**Tabla 4.2 Lista de materiales que se podrían elaborar en el instituto.**

<b>DETALLE</b>	<b>VALOR USD</b>
100 afiches de seguridad 25 x 30 cm. adhesivos	115
11 botiquines	165
<b>TOTAL</b>	<b>280</b>

Con este resultado ahorrara el instituto un 50% de lo equivalente a la tabla anterior, con esto estaríamos en capacidad de mejorar los laboratorios para una seguridad confiable y eficaz.

## **CAPÍTULO V**

### **OBSERVACIONES, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo es desarrollado considerando los objetivos propuestos en el inicio de este proyecto que han sido cumplidos en su totalidad. Por consiguiente todos se manifiestan en las siguientes observaciones, conclusiones y recomendaciones.

#### **5.1 OBSERVACIONES**

- No existen las normas establecidas ISO en los laboratorios del ITSA que puedan asegurar una seguridad adecuada.
- En los laboratorios del ITSA no existe señalización adecuada para que su seguridad sea constante.
- La información técnica sobre normas de seguridad en los laboratorios fue de carácter regular.



## 5.2 CONCLUSIONES

- La implementación de normas de seguridad están de acuerdo con las OHSAS 18000 porque se aplican a los laboratorios del ITSA.
- La operabilidad de los laboratorios del ITSA están en un 80%.
- Los peligros potenciales se pueden controlar.
- La elaboración de manuales con normas de seguridad se realizó para cada uno de los laboratorios.

### **5.3 RECOMENDACIONES**

- Aplique las normas OHSAS y el sistema de mejoramiento continuo a los laboratorios del ITSA para una mejor seguridad de los usuarios, del equipo y de las estaciones de trabajo.
- Todas las normas implantadas a los laboratorios deben ser utilizadas para su seguridad y poder realizar cualquier trabajo sin peligro alguno.
- Es conveniente que todos tengan conocimientos relativos sobre las normas de seguridad, para poder utilizarlas y evitar accidentes.

## BIBLIOGRAFÍA

- OHSAS 18001 (julio 2003). Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional – requisitos. publicidad fondonorma.
- OHSAS 18002 (julio 2003). Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional – guías para la implementación de fondonormas – OHSAS 18001. publicidad fondonorma.
- Mendoza Eduardo (1998) Manual de evaluación y administración de riesgos, McGraw- Hill Interamericana editores, tercera edición.
- Ing. Cabezas C. Vicente (1998) Seguridad Industrial Escuela Politécnica del Ejercito.
- ITSA Seguridad e higiene industrial.
- Dr. Jacques Yves Martín Organización de la seguridad del trabajo Francisco Casanovas – Editor.

## HOJA DE DATOS PERSONALES

### DATOS PERSONALES

**APELLIDOS:** Zapata Ormasa.  
**NOMBRES:** Juan Carlos  
**FECHA DE NACIMIENTO:** Quito, 18 de Enero de 1984.  
**EDAD:** 20 años.  
**ESTADO CIVIL:** Soltero.  
**NACIONALIDAD:** Ecuatoriana.  
**CEDULA DE IDENTIDAD:** 171853673-1  
**TIPO DE SANGRE:** ORH+

### ESTUDIOS REALIZADOS

**PRIMARIOS:** Escuela Particular 4 de Julio – Ibarra.  
**SECUNDARIOS:** Colegio Particular 4 de Julio, Colegio Nacional Teodoro Gómez de la Torre.  
**SUPERIORES:** Instituto Tecnológico Superior Aeronáutico

### TÍTULOS OBTENIDOS

Bachiller en ciencias Físico – Matemático.  
Suficiencia en el idioma ingles.

## **HOJA DE LEGALIZACIÓN**

**ELABORADO POR:**

---

**Juan Carlos Zapata Ormasa**

**DIRECTOR DE CARRERAS DEL ITSA**

---

**Ing. Guillermo Trujillo.**

**Latacunga, octubre 19 del 2004**