

**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR**

**REPÚBLICA DE ECUADOR**



**PROGRAMA DE MAESTRÍA**

**Tesis presentada en opción al título académico de Magíster en Pedagogía Formación**

**Técnica y Profesional**

Guía didáctica para la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de  
informática del Colegio Guayllabamba

**Autores**

Jorge Humberto Rojas Alquina

Marco Vinicio Chico Tituaña

**Tutor**

Dr. Christian Geovanny Rivera García

Quito, 2023.



## DEDICATORIA

Con mucho cariño al amor de mi vida Paty, quien me inspira cada día a ser mejor persona.

A mis hijas, Vanessa, Evelyn, Patricia y Polette, que son lo más importante en mi vida espero les sirva de ejemplo.

Dedico esta tesis a mis padres, que desde el cielo me colman de bendiciones y guían mi camino al éxito.

Finalmente, a las personas que creyeron en mi por su apoyo incondicional y me dieron la fuerza para culminar esta meta.

Marco Chico.

Con profundo amor a mi familia, mi esposa por su abnegada dedicación y entrega que constituye el pilar para la realización de sueños y objetivos de beneficio mutuo, a mi hijo fuente de inspiración, motor de fuerza moral, fuente de dedicación a quién dejo el legado de la forma en la que se consigue sortear obstáculos y lograr metas en la vida.

Jorge Humberto Rojas Alquina



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

### AGRADECIMIENTO

Al creador del universo, por darme la posibilidad de cumplir un objetivo más en mi vida ya que, sin su voluntad nada es posible sobre la tierra. A la UBE por proporcionar los recursos humanos y físicos, docentes de calidad y medios didácticos adecuados. Al señor tutor de tesis por la guía oportuna durante la realización del presente trabajo. Al colegio Guayllabamba por permitir la aplicación de la presente investigación.



La Universidad para todos





## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>Introducción .....</b>	<b>19</b>
Presentación y Contextualización.....	20
Justificación del Problema.....	22
Planteamiento del Problema .....	23
Precisión del Tema .....	25
Objeto de la Investigación.....	25
Objetivos.....	26
Objetivo General.....	26
Objetivos Específicos .....	26
Preguntas Científicas .....	27
Declaración de Variables.....	27
Identificación de los Métodos de Investigación .....	27
Población y Muestra .....	28
Declaración del Tipo de Investigación .....	28
Principales Aportes.....	29
Importancia, Necesidad Social, Novedad y Actualidad Científica .....	30
<b>Capítulo I.....</b>	<b>33</b>
<b>Marco Teórico.....</b>	<b>33</b>





1.1	Antecedentes Investigativos.....	33
1.2	Fundamentación Legal.....	37
1.3	Marco Conceptual Para la Variable Independiente.....	38
1.3.1	Guía Educativa de Recursos Didácticos.....	38
1.3.2	Importancia de las Guías Didácticas en la Enseñanza .....	40
1.3.3	Rol de los Recursos Didácticos en la Educación .....	41
1.3.4	Diseño y Estructura de Una Guía Didáctica Efectiva .....	42
1.3.5	La Guía Didáctica Como Herramienta Para Mejorar el Aprendizaje de la Protección Física.....	43
1.3.6	Teorías de Aprendizaje Aplicables a la Guía Didáctica.....	45
1.4	Marco Conceptual Para la Variable Dependiente .....	46
1.4.1	Definición de Protección Física .....	46
1.4.2	Importancia de la Protección Física en el Laboratorio de Informática .....	48
1.4.3	Desarrollo de Habilidades de Protección Física.....	51
1.4.4	Riesgos y Amenazas a la Seguridad Física en el Contexto Escolar .....	54
1.4.5	Principios de Seguridad Física Aplicados a Laboratorios de Informática ....	56
1.4.6	Métodos de Enseñanza de la Protección Física en Laboratorios de Informática.....	59
<b>Capítulo II.....</b>		<b>61</b>





<b>Metodología para el Desarrollo de la Investigación y Estudio Diagnóstico .....</b>	<b>61</b>
2.1	Conceptualización y Operacionalización de las Variables ..... 61
2.1.1	Operacionalización de la Variable Independiente..... 63
2.1.1	Operacionalización de la Variable Dependiente ..... 65
2.2	Enfoque ..... 67
2.3	Alcance de la Investigación ..... 67
2.4	Declaración y Justificación del Tipo de Investigación..... 68
2.5	Métodos de la Investigación..... 69
2.6	Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información ..... 69
2.7	Sujetos de Investigación – Población o Muestra..... 73
2.7.1	Población..... 73
2.7.2	Muestra..... 73
2.8	Proceso de Investigación..... 73
2.9	Análisis de los resultados de la Etapa de Diagnóstico Inicial ..... 74
2.9.1	Entrevista Realizada a los Docentes..... 74
2.9.2	Encuesta Realizada a la Población de 105 Estudiantes de Tercer Año Informática..... 79
2.9.3	Check List de Riesgos en el Laboratorio de Computación del Colegio Guayllabamba..... 97



<b>Capítulo III</b> .....	<b>99</b>
<b>Propuesta</b> .....	<b>99</b>
3.1    Presentación .....	99
3.2    Objetivos .....	100
3.2.1    Objetivo General .....	100
3.2.2    Objetivos Específicos.....	101
3.3    Fundamentación .....	101
3.4    Características (Caracterización de la Propuesta) .....	104
3.5    Estructura y Dinámica de sus Componentes (Tipo de Propuesta) .....	106
3.6    Exigencias/ Requisitos / Condiciones/ Criterios que Debe Cumplir de Acuerdo a su Naturaleza y Alcance. ....	108
3.7    Demostraciones, Ejemplos.....	109
3.8    Formas de Aplicación, Implementación y Evaluación .....	134
3.9    Recursos .....	136
3.10    Beneficiarios .....	138
3.11    Cierre.....	140
3.12    Validación Teórica de la Propuesta.....	141
3.13    Presentación Gráfica de Resultados .....	142
<b>Conclusiones</b> .....	<b>145</b>





<b>Recomendaciones .....</b>	<b>147</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>149</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>157</b>
Anexo 1 Validación de los instrumentos.....	157
Anexo 2 Validación de la propuesta.....	163





## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Operacionalización variable independiente .....	63
<b>Tabla 2</b> Operacionalización variable dependiente .....	65
<b>Tabla 3</b> Confiabilidad estudiantes.....	70
<b>Tabla 5</b> Confiabilidad docentes.....	72
<b>Tabla 5</b> Percepción general .....	79
<b>Tabla 6</b> Aprovechamiento de recursos digitales .....	80
<b>Tabla 7</b> Principales recursos digitales.....	82
<b>Tabla 8</b> Recursos suficientes y variados .....	83
<b>Tabla 9</b> Impacto en la motivación y participación.....	85
<b>Tabla 10</b> Desarrollo de actividades de creación o adaptación .....	86
<b>Tabla 11</b> Calificación de uso de recursos digitales .....	88
<b>Tabla 12</b> Facilitan la comprensión.....	89
<b>Tabla 13</b> Impacto en la comprensión .....	91
<b>Tabla 14</b> Aplicación de conceptos .....	92
<b>Tabla 15</b> Motivado en participar.....	94
<b>Tabla 16</b> Tipo de actividades .....	95
<b>Tabla 17</b> Check list de laboratorio de cómputo .....	97
<b>Tabla 18</b> Concepto y definición.....	110
<b>Tabla 19</b> Componentes e imágenes.....	112
<b>Tabla 20</b> Recursos.....	137
<b>Tabla 21</b> Validación de expertos.....	142





## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Percepción general .....	79
<b>Figura 2</b> Aprovechamiento de recursos digitales.....	81
<b>Figura 3</b> Principales recursos digitales .....	82
<b>Figura 4</b> Recursos suficientes y variados.....	84
<b>Figura 5</b> Impacto en la motivación y participación .....	85
<b>Figura 6</b> Desarrollo de actividades de creación o adaptación.....	87
<b>Figura 7</b> Calificación de uso de recursos digitales .....	88
<b>Figura 8</b> Facilitan la comprensión .....	90
<b>Figura 9</b> Impacto en la comprensión.....	91
<b>Figura 17</b> Aplicación de conceptos.....	93
<b>Figura 11</b> Motivado en participar .....	94
<b>Figura 12</b> Tipo de actividades.....	96
<b>Figura 13</b> Sistema de puesta a tierra .....	111
<b>Figura 14</b> Localiza los conceptos en la sopa de letras .....	114
<b>Figura 15</b> Resuelve el siguiente crucigrama .....	115
<b>Figura 16</b> Sistemas de puesta a tierra.....	116
<b>Figura 17</b> Resuelve el criptograma .....	119
<b>Figura 18</b> Puesta a tierra .....	121
<b>Figura 19</b> Importancia del sistema de puesta a tierra.....	125
<b>Figura 20</b> Señales de advertencia.....	131
<b>Figura 21</b> Puesta a tierra, principios, diseños y medida.....	132



**Figura 22** Áreas de Conexión a Tierra, Camino de Baja Impedancia y Separación de Terreno por Seguridad ..... 134

**Figura 23** Validación de expertos ..... 143





## RESUMEN

La implantación de medidas de protección física actualizadas para garantizar la integridad del equipamiento y estudiantes del laboratorio de computación pertenecientes al Colegio Guayllabamba se revela como una necesidad real, tomándose en cuenta la posibilidad de la materialización de fenómenos negativos como la corriente transitoria, que puede provocar incendios, daños a equipos, así como también la electrocución de estudiantes y docentes. Tal situación se agrava al no verificarse la utilización de un fórmula pedagógica de enseñanza didáctica que se respalde en el uso sistemático de los recursos digitales, a través de la cual se materialice la óptima transferencia de conocimientos sobre la importancia y necesidad de la construcción de medidas de defensa física que avalen la seguridad de los estudiantes y equipamiento electrónico en el laboratorio de computación. La modalidad utilizada en la investigación es de tipo no experimental, descriptiva, exploratoria y de campo, con la utilización de técnicas documentales, como la revisión bibliográfica y hemerográfica, además de la aplicación de una encuesta a los estudiantes, así como la aplicación de entrevistas semi estructuradas a los docentes. Se concluyó en la investigación que, se verifica una remarcada resistencia por parte de los docentes a migrar de la metodología pedagógica de enseñanza tradicional, a la metodología pedagógica de enseñanza didáctica que se respalde en el uso sistemático de los recursos digitales, situación que se deriva de un elevado nivel de desactualización de conocimientos por parte de los docentes en la utilización de metodologías didácticas y de los recursos digitales.

**Palabras claves:** Protección física, guía didáctica, recursos digitales, laboratorio de computación, sistema de puesta a tierra.



**ABSTRACT**

The adoption of updated physical protection measures to ensure the integrity of the computer lab equipment and students belonging to Guayllabamba College is revealed as a real need, considering the possibility of the materialization of negative phenomena such as the transient current, which can cause fires, damage to equipment, as well as the electrocution of students and teachers. This situation is aggravated by the failure to verify the application of a pedagogical teaching methodology that is supported by the systematic use of digital resources, through which the optimal transfer of knowledge on the importance and necessity of the adoption of physical protection measures that guarantee the safety of students and electronic equipment in the computer laboratory is realized. The methodology used in the research is non-experimental, descriptive, exploratory, and field, with the use of documentary techniques, such as bibliographic and heterographic review, in addition to the application of a survey to students, as well as the application of semi-structured interviews to teachers. The research concluded that there is a marked resistance on the part of teachers to migrate from the pedagogical methodology of traditional teaching to the pedagogical methodology of didactic teaching that is supported in the systematic use of digital resources, situation resulting from a high level of out-of-date knowledge by teachers in the use of teaching methodologies and digital resources.

**Keywords:** Physical protection, didactic guide, digital resources, computer lab, grounding system.



## **Introducción**

En el entorno actual, la informática y la tecnología ejerce un papel esencial en nuestra sociedad, y las instituciones educativas, como el Colegio Guayllabamba, se comprometen a formar jóvenes competentes en este mundo digital en constante evolución. El laboratorio de informática es esencial para que los estudiantes adquieran habilidades cruciales en tecnología. Sin embargo, debido a al aumento de la dependencia en la tecnología y los datos digitales, es necesario garantizar la seguridad de los recursos informáticos y del entorno físico en el laboratorio.

Para abordar estos desafíos, se ha desarrollado una "Guía Didáctica para la Ejecución de un Sistema de Protección Física en el Laboratorio de Informática del Colegio Guayllabamba". Su objetivo principal es proporcionar directrices claras y prácticas a estudiantes, personal docente y administrativo para establecer un sistema de protección física efectivo que proteja los recursos tecnológicos y la información en el laboratorio. La guía explora los riesgos potenciales que enfrenta el laboratorio y presenta mejores prácticas y medidas de seguridad física para mitigar estos riesgos. Además, la guía resalta la importancia de crear conciencia sobre la seguridad entre todos los integrantes de la comunidad educativa y cómo su colaboración activa es esencial para garantizar un entorno de aprendizaje seguro y resguardado. La implementación de un sistema de protección física eficaz no solo salvaguarda los activos tecnológicos, sino que también promueve un ambiente de confianza y responsabilidad en el uso de la tecnología.

La seguridad física se revela como un elemento clave en la utilización de equipamientos electrónicos de tal forma que, se garantice la protección del personal, instalaciones, hardware, software, redes, e información ante la posibilidad de que se generen acciones y eventos físicos que,

podrían afectar componentes, placas de circuitos entre otros elementos de dichos equipamientos electrónicos (Arrazola, 2020).

Debe destacarse como un elemento clave dentro de las medidas de seguridad física la utilización de sistemas de puesta a tierra, los cuales se abordan como el conjunto de conductores y elementos eléctricos que se ubican en el suelo y se distribuyen a través de la instalación, en la cual se encuentra el equipamiento electrónico que debe ser protegido, de tal forma que la función del sistema de puesta a tierra se enfoca en evitar daños derivados de la materialización de fenómenos dados por sobrevoltajes transitorios de la red de alimentación.

Por su parte, la sobrecarga eléctrica se contempla como uno de los principales fenómenos que afecta a la seguridad física durante el proceso de utilización de equipos electrónicos, de forma tal que se aborda la sobrecarga eléctrica como el incremento de corriente por encima de los niveles de corriente nominal, que provocará afectaciones significativas tanto en equipamiento electrónico como en el personal encargado de su operatividad (García y López, 2024).

De esta forma, se hace uso de sistemas de protección con el objetivo de evitar dichas afectaciones derivadas de las sobrecargas eléctricas, destacando entre dichos sistemas el uso de UPS, fusibles y disyuntores, protectores contra sobrecargas, e interruptores automáticos, fusibles o dispositivos de protección de corriente residual (RCD).

### **Presentación y Contextualización**

A nivel mundial, uno de los desafíos más destacados en la enseñanza de seguridad física en laboratorios de informática es el limitado conocimiento y capacitación adecuada sobre cómo utilizar eficazmente los recursos digitales con fines educativos, con prevención y seguridad. La rápida evolución tecnológica ha dejado rezagados a muchos educadores y personal administrativo,



lo que dificulta la integración de herramientas digitales en la enseñanza de la protección física de equipos informáticos (Angriman, 2020). A nivel Latinoamericano, se observa una preocupante tendencia en descuidar la protección adecuada para los equipos informáticos contra sobrecargas eléctricas. La infraestructura de muchos laboratorios de informática no cuenta con sistemas de protección robustos, lo que pone en riesgo tanto la integridad de los equipos como la seguridad de los datos almacenados en ellos (Alvarado, 2022).

En el contexto de Ecuador, la escasez de material didáctico digital y de recursos educativos adaptados a las necesidades locales, dificulta la labor de los docentes y puede afectar negativamente la calidad de la educación en seguridad física (Camacho, 2021). En cuanto a la infraestructura, Ecuador enfrenta desafíos relacionados con la protección contra sobrecargas eléctricas en los laboratorios de informática, los limitados sistemas de protección adecuados puede poner en peligro la integridad de los equipos, lo que tiene implicaciones tanto en la educación como en la inversión en tecnología (Consuegra et al., 2021).

Hasta la fecha, no se han encontrado estudios específicos a nivel de Ecuador que aborden el diseño de una Guía didáctica para la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de informática. Sin embargo, es importante destacar que se han llevado a cabo diversos estudios técnicos en el ámbito de la informática en las diferentes universidades del país, los estudios han tenido como objetivo principal diseñar soluciones de protección física para laboratorios de informática en diversas instituciones educativas a nivel nacional, los esfuerzos técnicos demuestran el interés y la importancia de garantizar la seguridad de los recursos informáticos en entornos educativos en Ecuador. Aunque no se haya desarrollado específicamente una guía didáctica para este propósito, la existencia de investigaciones relacionadas con la



protección física en laboratorios de informática es un indicativo de la conciencia sobre la necesidad de abordar esta cuestión en el contexto educativo del país.

El Colegio Guayllabamba enfrenta un problema en su laboratorio de informática, situación que se subordina a la carencia de recursos didácticos adecuados para proporcionar a los estudiantes un aprendizaje óptimo en el sistema de protección física. La inexistencia de herramientas y materiales limita la posibilidad de llevar a cabo clases prácticas, es de tomar en cuenta que las clases prácticas se revelan como fundamentales para dar cumplimiento específico al objetivo de que los alumnos adquieran conocimientos de manera activa y participativa. La ausencia de prácticas en el laboratorio influye directamente en el rendimiento académico, sin la posibilidad de poner en práctica los conceptos teóricos aprendidos en clase, la capacidad de comprensión y retención de la información se ve reducida. De esta forma se hace imprescindible que los estudiantes experimenten y apliquen los conceptos en situaciones reales para fortalecer su aprendizaje y lograr un mayor nivel de comprensión.

Por otra parte, el bajo rendimiento académico afecta a estudiantes y docentes, dado que, la carencia de recursos didácticos obstaculiza que los docentes logren una transferencia efectiva de los conocimientos y habilidades necesarios para proteger físicamente los equipos informáticos, lo cual puede generar frustración en los docentes, quienes no pueden llevar a cabo su labor de forma óptima y, a su vez, puede influir en el desinterés de los estudiantes por la materia.

### **Justificación del Problema**

El objetivo de este estudio es desarrollar una guía didáctica para implementar un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, la iniciativa surge debido a la necesidad de garantizar la seguridad de los recursos tecnológicos y crear un ambiente

seguro para estudiantes y personal. La ubicación rural del colegio lo expone a riesgos como robo o daño de equipos informáticos, y la creciente importancia de la tecnología en la educación requiere un análisis de vulnerabilidades y soluciones efectivas.

La identificación de diversos desafíos en el ámbito educativo revela la necesidad de abordar cuestiones cruciales, como el limitado conocimiento y la capacitación de los docentes en el uso de recursos digitales para enseñar seguridad física, la escasez de material didáctico específico y la carencia de protección contra sobrecargas eléctricas. Además, la resistencia al cambio por parte de algunos educadores dificulta la adopción de nuevas metodologías. En este contexto, es imperativo destacar los valores éticos y morales que sustentan la implementación de medidas de seguridad. Los principales beneficiarios de estas acciones son los estudiantes, docentes y personal administrativo, quienes experimentarán mejoras tangibles en la seguridad de equipos, la disponibilidad de recursos tecnológicos y la prevención de riesgos. Asimismo, la aplicación de un sistema de protección física no solo impactará positivamente en la eficiencia de los recursos económicos, sino que también contribuirá al desarrollo de habilidades digitales responsables, mejorará el ambiente de trabajo y estudio, asegurará el cumplimiento de requisitos legales y normativos, fomentará una cultura de innovación ética y fortalecerá la confianza en la comunidad educativa.

### **Planteamiento del Problema**

La convergencia de múltiples desafíos en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba hace que la investigación sea esencial para abordar estas problemáticas. La carencia de recursos didácticos ha generado un limitado aprendizaje en cuanto a la protección física de los equipos informáticos, lo cual se agrava por la insuficiencia de conocimiento y capacitación sobre



cómo aprovechar los recursos digitales para enseñar seguridad física, lo que crea un vacío en la preparación de educadores y personal administrativo. La escasez de material didáctico digital específica en el contexto escolar del Colegio Guayllabamba plantea un desafío significativo en la enseñanza de la protección física en el laboratorio de informática, el vacío en recursos educativos adaptados a las necesidades particulares de la institución dificulta la labor de los docentes y limita las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes en un campo vital como la seguridad física de los equipos informáticos.

En el caso del Colegio Guayllabamba, la ausencia de material didáctico digital específica significa que los educadores pueden tener dificultades para encontrar recursos que se ajusten a su plan de estudios y las necesidades de los estudiantes, lo cual no solo impide la creación de lecciones efectivas, sino que también puede llevar a una comprensión superficial o incompleta de los conceptos de seguridad física.

La problemática se agrava al considerar que los equipos informáticos carecen de protección adecuada contra sobrecargas eléctricas, esta vulnerabilidad pone en riesgo tanto la funcionalidad de los dispositivos como la integridad de los datos y también puede presentar riesgo de choque eléctrico a los estudiantes, lo que representa un serio obstáculo para un aprendizaje seguro y efectivo. Por último, la resistencia al cambio en la forma de enseñar también contribuye a la limitación en la enseñanza de la seguridad física. La ausencia de adopción de recursos digitales y la realización de escasas clases prácticas afectan negativamente el rendimiento académico de los estudiantes, quienes podrían no estar preparados para enfrentar los desafíos tecnológicos y de seguridad física en el mundo actual.



### **Precisión del Tema**

La precisión del tema "Guía Didáctica para la Ejecución de un Sistema de Protección Física en el Laboratorio de Informática del Colegio Guayllabamba" es esencial para abordar de manera efectiva los desafíos específicos de seguridad informática que enfrenta la institución educativa. La guía se centra en proporcionar directrices claras y recomendaciones concretas para implementar medidas de protección física en el laboratorio de informática, considerando las necesidades y características particulares del Colegio Guayllabamba.

Esta precisión garantiza que la investigación y desarrollo de la guía se enfoquen en los desafíos reales que enfrenta el colegio, como la escasez de recursos didácticos, la falta de material didáctico digital, la ausencia de protección contra sobrecargas eléctricas y la resistencia al cambio en la enseñanza, lo cual no permite ofrecer soluciones específicas y adecuadas para abordar estas problemáticas y mejorar la educación en seguridad física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba.

### **Objeto de la Investigación**

Establecer un nexo entre el conocimiento teórico y aplicación efectiva de un sistema de protección física elemental para un laboratorio de informática, con la utilización de herramientas didácticas para encaminar el comportamiento de los estudiantes de Bachillerato Técnico Profesional en informática.

**Delimitación Espacial:** Laboratorio de informática Colegio Guayllabamba.

**Delimitación Temporal:** 2023 – 2024



## Objetivos

### *Objetivo General*

- Diseñar una guía didáctica que facilite la implementación efectiva de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, con el fin de garantizar la seguridad de personal, equipos y recursos tecnológicos.

### *Objetivos Específicos*

- Diseñar los fundamentos teóricos que avalen la aplicación de recursos digitales para la Ejecución de un Sistema de Protección Física en el Laboratorio de Informática del Colegio Guayllabamba.
- Diagnosticar la situación actual del uso de recursos digitales para la Ejecución de un Sistema de Protección Física en el Laboratorio de Informática del Colegio Guayllabamba
- Diseñar talleres utilizando recursos digitales que permitan la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba.
- Validar mediante criterio de expertos la factibilidad de implementación de la guía Didáctica para la Ejecución de un Sistema de Protección Física en el Laboratorio de Informática del Colegio Guayllabamba.



### *Preguntas Científicas*

- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que respaldan la aplicación de recursos digitales en la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba?
- ¿Cuál es la situación actual del uso de recursos digitales para la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba?
- ¿Cuál es el proceso para diseñar talleres que incluya recursos digitales para facilitar la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba?
- ¿Cuál es la factibilidad de implementar la guía didáctica para la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, según la evaluación de expertos en el campo de la seguridad informática y la educación?

### **Declaración de Variables**

1. **Variable independiente:** Guía educativa de recursos didácticos
2. **Variable dependiente:** Aprendizaje de la Protección Física en el Laboratorio de Informática del Colegio Guayllabamba.

### **Identificación de los Métodos de Investigación**

Para la elaboración de la "Guía Didáctica para la Ejecución de un Sistema de Protección Física en el Laboratorio de Informática del Colegio Guayllabamba," se emplearon diversos métodos que abarcan tanto enfoques teóricos como empíricos, así como herramientas matemáticas



y estadísticas, los métodos se seleccionaron con el objetivo de garantizar una guía efectiva y adaptada a las necesidades específicas de la institución educativa.

Se llevó a cabo un análisis teórico exhaustivo, lo cual implica la revisión de la literatura especializada en seguridad informática y protección física de equipos informáticos. Se examinarán conceptos, marcos teóricos y mejores prácticas en el campo para fundamentar la guía en sólidas bases teóricas. Se realizaron enfoques empíricos para comprender mejor las necesidades y desafíos específicos del Colegio Guayllabamba, lo cual incluyó la recopilación de datos sobre incidentes previos de seguridad física, encuestas a docentes y personal administrativo, y observaciones directas en el laboratorio de informática. Para respaldar la efectividad de la guía y medir su impacto, se utilizarán métodos matemáticos y estadísticos. Se aplicaron encuestas para evaluar el conocimiento y la percepción de la seguridad física por parte de los usuarios. Adicionalmente, se recopilaron datos sobre incidentes de seguridad antes y después de la implementación para evaluar la reducción de incidentes.

### **Población y Muestra**

La población establecida para la presente investigación del método no paramétrico está dada por 5 docentes de informática y 105 estudiantes de 3ero de Bachillerato de informática del Colegio Guayllabamba, el muestreo es intencional, dado que se optó por trabajar directamente con los estudiantes del bachillerato en informática.

### **Declaración del Tipo de Investigación**

La investigación se enmarca en un tipo de investigación no experimental, lo cual significa que no se realizarán manipulaciones controladas de variables ni experimentos en un sentido

estricto. En cambio, se centrará en observar, describir y analizar la situación actual en el laboratorio de informática, sin intervenir de manera directa en la realidad.

La investigación será de carácter descriptiva, ya que su objetivo principal es obtener una comprensión detallada de la situación actual en el laboratorio de informática del colegio en lo que respecta a la seguridad física de los equipos informáticos. Se recopilará información detallada sobre la ausencia de recursos didácticos, la escasez de material digital, la falta de protección contra sobrecargas eléctricas y otros desafíos relacionados con la seguridad física, el enfoque descriptivo permitirá identificar los problemas específicos que la guía debe abordar. Adicionalmente, la investigación será de tipo transversal, lo que significa que se llevará a cabo en un período de tiempo único o en un momento específico, sin seguimiento a lo largo del tiempo. Se realizará una evaluación puntual de la situación actual en el laboratorio de informática para proporcionar una base sólida en la cual fundamentar la creación de la guía didáctica.

### **Principales Aportes**

Los principales aportes son numerosos y de gran relevancia para la institución educativa, la guía proporciona un marco claro y específico para mejorar la seguridad física en el laboratorio de informática, lo cual incluye recomendaciones detalladas sobre medidas de protección, políticas de acceso y manejo de incidentes. Otro aporte fundamental es la educación en seguridad física, la guía ofrece a docentes y estudiantes una plataforma para adquirir conocimientos y habilidades esenciales de la informática, lo cual contribuye directamente a la formación de profesionales más competentes y conscientes de los riesgos asociados a la protección de equipos informáticos.



### **Importancia, Necesidad Social, Novedad y Actualidad Científica**

La importancia de la "Guía Didáctica para la Ejecución de un Sistema de Protección Física en el Laboratorio de Informática del Colegio Guayllabamba" radica en su capacidad para abordar una necesidad crítica en el ámbito educativo y tecnológico. La seguridad informática se ha convertido en un tema de relevancia global, y la protección física de equipos informáticos es esencial para garantizar la integridad de los activos tecnológicos y la seguridad de los datos, en este contexto, la guía desempeña un papel fundamental al proporcionar un enfoque estructurado y específico para mejorar la seguridad física en un entorno educativo crucial como el laboratorio de informática (Rico, 2022).

La necesidad social de la guía es evidente en un mundo cada vez más digitalizado, los estudiantes y futuros profesionales de la informática deben estar preparados para comprender y abordar los riesgos de seguridad física en sus entornos laborales. La carencia de conocimiento y capacitación en este campo puede dejar a individuos y organizaciones vulnerables a amenazas potenciales, por lo tanto, la guía contribuye a satisfacer esta necesidad social al proporcionar las herramientas necesarias para la protección física de equipos informáticos (Ramírez, 2019).

La novedad y actualidad científica de la guía se reflejan en su enfoque específico para el Colegio Guayllabamba, si bien existen recursos generales sobre seguridad informática, la adaptación de una guía a las necesidades particulares de una institución educativa es una contribución novedosa y relevante. Dado el constante avance tecnológico, la guía aborda una problemática actual y en evolución, asegurando que el colegio esté al tanto de las mejores prácticas y las últimas tendencias en seguridad física de equipos informáticos (Cafferata, 2023).



La "Introducción", proporciona una presentación detallada del contexto en el que se enmarca la investigación, justificando la relevancia del problema abordado y presentando con precisión el tema objeto de estudio. Además, establece los objetivos generales y específicos, así como las preguntas científicas que guiarán el desarrollo de la investigación. También se declara y define las variables a ser estudiadas, identificando los métodos de investigación a utilizar, la población y la muestra. Finalmente, se resalta la importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica del estudio.

El primer capítulo, "Marco Teórico", se adentra en el contexto conceptual y legal relacionado con la protección física en laboratorios de informática, abordando antecedentes investigativos, fundamentación legal y aspectos conceptuales clave como la importancia de la protección física, los riesgos y amenazas a la seguridad física en entornos escolares y los métodos de enseñanza aplicados. También se desarrolla un marco conceptual específico para la variable dependiente, explorando el concepto de guía didáctica, su importancia en la enseñanza, y su diseño efectivo para mejorar el aprendizaje de la protección física, junto con las teorías de aprendizaje aplicables.

El segundo capítulo, "Metodología para el Desarrollo de la Investigación y Estudio Diagnóstico", describe la metodología empleada en la investigación, incluyendo la conceptualización y operacionalización de variables, el enfoque y alcance de la investigación, los métodos y técnicas utilizados para la recolección de información, y el análisis de los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico inicial, que incluye entrevistas a docentes, encuestas a estudiantes y un checklist de riesgos en el laboratorio de computación.



El capítulo III, titulado "Propuesta", se centra en la presentación detallada de la propuesta diseñada como resultado de la investigación. Comienza con la presentación de la propuesta, seguida de la definición de objetivos, incluyendo el objetivo general y los objetivos específicos que guiarán la implementación de la propuesta. Luego, se proporciona una fundamentación que respalda la importancia y necesidad de la propuesta. Se detallan las características y la estructura de la propuesta, así como las exigencias, requisitos, condiciones y criterios que debe cumplir de acuerdo con su naturaleza y alcance.

Además, se incluyen demostraciones y ejemplos que ilustran cómo se implementaría la propuesta en la práctica. Se describen las formas de aplicación, implementación y evaluación de la propuesta, así como los recursos necesarios para llevarla a cabo. Se identifican los beneficiarios de la propuesta y se realiza un cierre del capítulo, resumiendo los aspectos principales presentados. Posteriormente, se realiza una validación teórica de la propuesta, seguida de la presentación gráfica de los resultados obtenidos.

Finalmente, el capítulo concluye con las conclusiones derivadas de la propuesta y las recomendaciones para su implementación y mejoramiento, las conclusiones y recomendaciones ofrecen una guía para futuras acciones y decisiones relacionadas con la propuesta desarrollada. En conjunto, este capítulo proporciona una visión integral de la propuesta diseñada, desde su conceptualización hasta su implementación y evaluación, ofreciendo una hoja de ruta para su ejecución y mejora continua.



## Capítulo I

### Marco Teórico

#### 1.1 Antecedentes Investigativos

El estudio de García *et al.* (2023), denominado “Protocolos de seguridad informática aplicados en los laboratorios de la carrera tecnologías de la información”, investigaron las necesidades de seguridad física en los laboratorios de informática educativa en diferentes instituciones educativas. Se analizaron los riesgos a los que están expuestos los equipos y se identificaron las medidas de protección necesarias para la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio. Los resultados de la investigación destacan las medidas de protección física necesarias, como el control de acceso y la vigilancia por cámaras de seguridad, las recomendaciones pueden ser incluidas en la guía como parte de las mejores prácticas y estrategias a implementar en el laboratorio de informática. El estudio subraya la importancia de la seguridad física en laboratorios de informática educativa, el énfasis puede servir como una justificación sólida en la guía para promover la conciencia de la importancia de la protección física en el entorno educativo. Los ejemplos y casos reales proporcionados en el estudio pueden ser utilizados en la guía didáctica como ejemplos de buenas prácticas y situaciones a considerar, lo cual ayudará a los educadores y personal del Colegio Guayllabamba a comprender mejor la aplicación práctica de las medidas de seguridad física.

Rojas *et al.* (2019), llevaron a cabo un análisis exhaustivo de los riesgos asociados con los laboratorios informáticos en instituciones educativas. El autor identificó una serie de amenazas potenciales, como el robo de equipos, el acceso no autorizado y los desastres naturales, que podrían afectar la integridad y la disponibilidad de los recursos informáticos en el entorno escolar. El



análisis de riesgos proporciona una base sólida para comprender la necesidad de implementar medidas de protección física en laboratorios de informática. La investigación crea una conciencia más profunda de la variedad de riesgos que pueden enfrentar los laboratorios informáticos en entornos educativos, la conciencia puede ayudar a los educadores y personal del Colegio Guayllabamba a reconocer la importancia de abordar múltiples amenazas y a prepararse para diversas situaciones.

La guía se beneficia significativamente al utilizar los riesgos identificados como ejemplos prácticos y concretos de situaciones que requieren atención. Los riesgos que incluyen posibles amenazas como intrusiones no autorizadas, pérdida o robo de dispositivos, y potenciales interrupciones en la continuidad del servicio, se convierten en puntos de referencia valiosos en la guía. Al incorporar estos riesgos en la guía, se proporciona a los usuarios una comprensión clara y contextualizada de la aplicabilidad de las medidas de seguridad propuestas, el enfoque no solo justifica la importancia de las estrategias de seguridad física, sino que también brinda una guía práctica para abordar los desafíos específicos que un laboratorio de informática puede enfrentar en términos de seguridad.

La investigación desarrollada por Carrillo (2021), perteneciente a la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, titulada: “Estudio De Rediseño Eléctrico Para Conformidad De Inspección Municipal De Indeci, a la I.E.P. “La Católica” Cumpliéndose las Normativas Nacionales”, destaca que, las medidas de seguridad física que se observan no garantizan plenamente la protección del personal, instalaciones, así como del equipamiento electrónico. De esta forma se determinó en las inspecciones realizadas en la institución educativa conductores expuestos a la intemperie, los cuales podrían derivar en cortocircuitos, fugas eléctricas o



electrocuciones por contacto directo. De ahí que se dispusiesen un conjunto de medidas de seguridad física que abarcan la utilización de sistemas de puesta a tierra los cuales garantizan la materialización de pautas de protección física a través de los cuales se logre la plena seguridad de equipamiento y personal (Carrillo, 2021).

Bohórquez (2018), realizó un estudio de caso en una institución universitaria para evaluar la efectividad de la implementación de un sistema de protección física en su laboratorio de informática. El estudio demostró que la introducción de medidas como cerraduras electrónicas, cámaras de seguridad y políticas de acceso controlado redujo significativamente los incidentes de robo y vandalismo, el estudio de caso proporciona ejemplos prácticos de cómo las medidas de protección física pueden beneficiar a una institución educativa.

El estudio de caso presenta ejemplos concretos de cómo la implementación de medidas de protección física, como cerraduras electrónicas y cámaras de seguridad, ha generado resultados positivos al reducir incidentes de robo y vandalismo, los ejemplos exitosos pueden servir como modelos y ejemplos prácticos en la guía, ilustrando cómo las estrategias de seguridad pueden beneficiar al Colegio Guayllabamba. La investigación respalda la efectividad de estas medidas en entornos educativos, reforzando la importancia de su implementación y proporcionando argumentos persuasivos para convencer a educadores y personal del colegio sobre la necesidad de adoptar un sistema de protección física en su laboratorio de informática. Además, el estudio de caso ofrece lecciones aprendidas aplicables al diseño e implementación de dicho sistema, incluyendo consideraciones prácticas, desafíos superados y mejores prácticas que pueden guiar decisiones y planificación, los resultados positivos pueden motivar al personal del colegio a tomar

medidas concretas para mejorar la seguridad física en el laboratorio de informática, convirtiéndose en una fuente de inspiración para la implementación de las recomendaciones de la guía.

El estudio de Linthon y Mera (2022), titulado: “Implementación de un prototipo de servicios informáticos en los laboratorios de computación de la Carrera de Software aplicando las mejores prácticas para su administración”, evaluó la efectividad de un sistema de protección física implementado en laboratorios de informática. De esta forma, se recopilaron datos sobre incidentes de robo o vandalismo en los laboratorios antes y después de la implementación del sistema. Los resultados del estudio mostraron una reducción significativa en el número de incidentes después de la implementación del sistema, lo que indica que este tipo de medidas de protección son efectivas para salvaguardar los equipos y garantizar la integridad del laboratorio de informática.

El estudio proporciona evidencia de que la implementación de un sistema de protección física puede tener un impacto positivo y significativo en la reducción de incidentes de robo o vandalismo en laboratorios de informática, la evidencia respalda la importancia de seguir medidas de seguridad física en el colegio. Dado que el estudio se centró en escuelas secundarias, su relevancia directa para el contexto educativo es evidente. Puede servir como una base sólida para argumentar la necesidad de implementar un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba.

A nivel nacional no se han realizado investigaciones que abarquen las dos variables de estudio, es decir que creen guías didácticas para el aprendizaje para la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de informática de instituciones educativas, sino que existen tesis desarrolladas de forma individual, por lo que la investigación propuesta se convierte como una pionera en el campo educativo.



## 1.2 Fundamentación Legal

La fundamentación legal para la Guía Didáctica sobre la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba se basa en diversas leyes, reglamentos y normativas nacionales relacionadas con la seguridad en instituciones educativas, la protección de la infraestructura tecnológica y la privacidad de los estudiantes.

La Constitución establece el derecho de las personas a la educación y a la seguridad, y destaca la responsabilidad del Estado en garantizar un entorno educativo seguro y protegido. En particular, el Artículo 26 reconoce el derecho a la seguridad y establece que: "el Estado garantizará un ambiente de paz y convivencia sin violencia, así como la seguridad integral de las personas" (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

La LOEI establece las bases legales para la educación en Ecuador y destaca la importancia de proporcionar un ambiente educativo seguro y protegido. En el Capítulo III, se abordan temas relacionados con la seguridad, la convivencia y la paz en los establecimientos educativos. El Ministerio de Educación del Ecuador ha emitido reglamentos específicos relacionados con la seguridad en las instituciones educativas, que incluyen pautas para la protección física de los laboratorios de informática, los reglamentos establecen requisitos y estándares que deben seguirse para garantizar la seguridad de los estudiantes y los recursos tecnológicos (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2011).

Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD) regula la protección de datos personales en Ecuador y es relevante en el contexto de la seguridad informática en el laboratorio de informática (Ley de Protección de Datos Personales, 2019). La ley establece requisitos para garantizar la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes y el personal del colegio.





Normas técnicas del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) emite normas técnicas relacionadas con la seguridad y protección en diferentes ámbitos, incluyendo el uso de tecnologías de la información y comunicación. Es importante seguir estas normas en la implementación de un sistema de protección física en el laboratorio de informática.

Normativas de Ciberseguridad, el aumento de las amenazas cibernéticas ha llevado a la promulgación de normativas y regulaciones específicas en materia de ciberseguridad en Ecuador, las normativas pueden incluir directrices sobre la protección de sistemas informáticos y la prevención de incidentes de seguridad. Es importante establecer que en la institución educativa no existe ninguna normativa interna en la que se establezca la protección física de los equipos informáticos en el laboratorio de informática, la falta de normativa interna puede dejar expuestos a los equipos a diversos riesgos, como el robo, el vandalismo o el daño accidental. Por lo tanto, es fundamental implementar un sistema de protección física que garantice la seguridad de los recursos tecnológicos y promueva un entorno propicio para el aprendizaje y la enseñanza en el Colegio Guayllabamba.

### **1.3 Marco Conceptual Para la Variable Independiente**

#### ***1.3.1 Guía Educativa de Recursos Didácticos***

Herramienta esencial que orienta a docentes en la planificación y ejecución de clases, detallando objetivos, contenidos, estrategias, recursos y evaluación.

Torrens y Arbeláez (2020), destacan que, la guía didáctica cumple un papel importante en la comunicación entre el docente y los estudiantes, al proporcionar un esquema claro del contenido y las actividades a realizar, los estudiantes pueden tener una visión general de lo que van a aprender

y cómo se desarrollará el proceso de enseñanza, lo cual facilita la comprensión y la participación activa de los alumnos en el proceso educativo.

La guía didáctica puede adaptarse a diferentes niveles educativos y tipos de aprendizaje, ya que puede ser utilizada tanto en la educación formal como en la educación no formal, siendo considerada por otra parte una herramienta flexible que se ajusta a las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes y de cada contexto educativo (Ovando, 2020). La guía didáctica es una herramienta utilizada por los docentes para planificar y organizar las actividades de aprendizaje en el aula. Es un documento que permite establecer los objetivos, contenidos, metodología, recursos y evaluación de una determinada unidad o tema.

La guía didáctica ayuda a establecer los objetivos de aprendizaje, a objetivos deben ser claros, específicos y alcanzables, de manera que los alumnos puedan comprender qué se espera de ellos al finalizar la unidad. De igual forma, la guía didáctica incluye los contenidos que se trabajarán durante la unidad, los contenidos deben ser seleccionados de acuerdo con los intereses y necesidades de los alumnos, así como a los objetivos de aprendizaje establecidos previamente (Fernández, 2019).

Es importante tomar en cuenta que, la guía didáctica establece la metodología que se utilizará para desarrollar las actividades de aprendizaje, la metodología debe ser variada y adaptada a las diferentes necesidades e intereses de los alumnos, promoviendo la participación activa y el trabajo colaborativo. Bermúdez (2021), afirma que, la guía didáctica proporciona una lista de recursos que se utilizarán durante la unidad, los recursos pueden ser materiales didácticos, como libros de texto o fichas de trabajo, o recursos tecnológicos, como ordenadores o pizarras digitales.



Por otra parte, la guía didáctica incluye una propuesta de evaluación de los aprendizajes, la evaluación puede ser formativa, a través de actividades de seguimiento y retroalimentación, o sumativa, mediante pruebas finales o trabajos individuales. Naranjo *et al.* (2021), consideran que, la guía didáctica ofrece sugerencias para la diversificación de las actividades, de manera que se atienda a la diversidad de los alumnos, lo cual implica adaptar la presentación de los contenidos, ofrecer apoyos o materiales complementarios, o modificar los tiempos y ritmos de aprendizaje.

La guía didáctica incluye recomendaciones para la vinculación de los contenidos con la realidad y los intereses de los alumnos, lo cual implica establecer relaciones entre los conocimientos trabajados en el aula y su aplicación fuera de ella, promoviendo la transferencia de los aprendizajes a situaciones reales.

### ***1.3.2 Importancia de las Guías Didácticas en la Enseñanza***

Las guías didácticas desempeñan un papel fundamental en el proceso de enseñanza, ya que brindan un marco estructurado y organizado para el desarrollo de las clases, las guías permiten a los docentes planificar y secuenciar los contenidos de manera coherente, estableciendo los objetivos de aprendizaje y eligiendo las estrategias pedagógicas más adecuadas.

Vega *et al.* (2019), señalan que, las guías didácticas posibilitan a los docentes una visión global y sistémica de los contenidos de cada asignatura, lo cual les permite identificar los conocimientos previos que deben tener los estudiantes y establecer los fundamentos necesarios para el aprendizaje futuro. De igual manera, las guías permiten seleccionar las actividades y recursos educativos más adecuados para cada tema, optimizando así el tiempo y los recursos disponibles.



Conjuntamente, las guías didácticas promueven la coherencia entre los contenidos teóricos y las actividades prácticas, lo cual es fundamental para fortalecer la comprensión y aplicabilidad de los conocimientos adquiridos por los estudiantes. A través de estas guías, los docentes pueden organizar secuencias de actividades que permitan a los estudiantes poner en práctica lo aprendido, lo que facilita su participación activa y su capacidad de reflexión.

Torrens y Arbeláez (2020), afirman que las guías didácticas facilitan la evaluación y seguimiento del aprendizaje, permitiendo a los docentes diseñar evaluaciones claras y adaptar la enseñanza según las necesidades de los estudiantes.

Finalmente, las guías didácticas son una excelente herramienta de comunicación entre los docentes y los estudiantes, así como entre los docentes y los padres de familia, las guías pueden ser compartidas con los estudiantes y sus familias, brindándoles una visión general del contenido programático y de los objetivos a lograr. De esta manera, los padres pueden involucrarse en el proceso educativo de sus hijos y colaborar con el docente para su desarrollo integral.

### ***1.3.3 Rol de los Recursos Didácticos en la Educación***

Los recursos didácticos desempeñan un papel fundamental en la educación, ya que enriquecen y diversifican el proceso de enseñanza-aprendizaje, los materiales, que pueden ser tanto tangibles como digitales, son herramientas que facilitan la comprensión y el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes (Plazas, 2021). De esta forma, al incorporar recursos didácticos, los docentes pueden hacer que las lecciones sean más interactivas, interesantes y accesibles.



Los recursos didácticos se adaptan a diversos estilos de aprendizaje, permitiendo a los docentes variar sus métodos para satisfacer necesidades individuales, mejorar la retención de conocimientos y fomentar la participación.

Ruano *et al.* (2018), afirman que, los recursos didácticos permiten la contextualización del aprendizaje, mostrando la aplicación práctica de los conceptos teóricos, por ejemplo, en ciencias, se pueden utilizar experimentos y simulaciones para ilustrar principios abstractos, la contextualización hace que el contenido sea más relevante y significativo para los estudiantes, lo que fomenta un aprendizaje más profundo y duradero.

En la era digital, los recursos didácticos en línea han adquirido una importancia creciente. Plataformas de aprendizaje, videos educativos, simuladores interactivos y aplicaciones móviles son ejemplos de recursos digitales que pueden ampliar las oportunidades de aprendizaje y llegar a un público más amplio, los recursos permiten el acceso a la educación en cualquier momento y lugar, lo que es especialmente beneficioso en situaciones de educación a distancia o en línea.

#### ***1.3.4 Diseño y Estructura de Una Guía Didáctica Efectiva***

Diseñar una guía didáctica efectiva requiere de una cuidadosa planificación y organización. La estructura de la guía debe ser clara y coherente, para que los estudiantes puedan seguir fácilmente las instrucciones y los objetivos de aprendizaje. Ovando (2020), señala la importancia de establecer los objetivos de la guía didáctica, los objetivos deben ser claros y específicos, y deben estar alineados con los contenidos y competencias que se espera que los estudiantes adquieran, de esta forma, los objetivos deben ser alcanzables y medibles, para que tanto los estudiantes como los profesores puedan evaluar el éxito de la guía.



Una vez establecidos los objetivos, es necesario determinar los contenidos y actividades que se incluirán en la guía. Los contenidos deben ser relevantes y apropiados para los estudiantes, y deben presentarse de manera clara y accesible. Las actividades deben ser variadas y estimulantes, y deben ofrecer oportunidades para que los estudiantes practiquen y apliquen lo que han aprendido.

Bermúdez (2021), destaca que, la guía debe incluir instrucciones detalladas sobre cómo utilizar los recursos educativos disponibles, lo cual puede incluir libros de texto, materiales en línea, videos, entre otros. Las instrucciones también deben incluir indicaciones sobre cómo utilizar las herramientas tecnológicas necesarias, como computadoras o dispositivos móviles. Es fundamental que la guía didáctica incluya estrategias de evaluación, lo cual permitirá a los estudiantes y profesores monitorear el progreso del aprendizaje. Las estrategias de evaluación deben ser variadas y justas, y deben permitir a los estudiantes demostrar lo que han aprendido de manera significativa.

### ***1.3.5 La Guía Didáctica Como Herramienta Para Mejorar el Aprendizaje de la Protección***

#### ***Física***

La guía didáctica es una herramienta fundamental en el proceso educativo que desempeña un papel crucial en la mejora del aprendizaje de la protección física en el entorno del laboratorio de informática, la guía proporciona una estructura organizada y orientación para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Fernández (2019), considera que, al garantizarse un diseño óptimo de la guía didáctica la misma incide positivamente en el nivel de aprendizaje de los estudiantes permitiendo a los mismos comprender mejor los conceptos, procedimientos y prácticas relacionadas con la protección física. De igual forma, la guía didáctica puede incluir ejercicios,

ejemplos y actividades que permiten a los estudiantes aplicar lo que han aprendido, lo que fomenta una comprensión más profunda y la adquisición de habilidades prácticas.

La guía didáctica también puede adaptarse a las necesidades específicas de los estudiantes y al entorno del laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, lo cual significa que puede abordar los desafíos y amenazas particulares que se enfrentan en este contexto, proporcionando información relevante y estrategias específicas para la protección física de equipos, datos y recursos en el laboratorio. Plazas (2021), afirma que, la guía es una herramienta flexible que los educadores pueden modificar y actualizar según las necesidades cambiantes, manteniendo la relevancia de la enseñanza de la protección física en un entorno tecnológico en constante evolución.

La guía didáctica es una valiosa herramienta que puede ser utilizada para mejorar el proceso de aprendizaje de la protección física, la guía contiene una serie de recursos didácticos diseñados específicamente para facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades en esta área. La guía proporciona una estructura ordenada y secuencial de contenidos, lo cual permite a los estudiantes tener una visión clara y organizada de lo que van a aprender, lo cual les ayuda a crear un marco conceptual sólido sobre la protección física y a comprender mejor su importancia y utilidad en diferentes contextos.

Naranjo *et al.* (2021), destacan que, la guía didáctica incluye una variedad de actividades y ejercicios prácticos que permiten a los estudiantes poner en práctica los conocimientos adquiridos, las actividades pueden ser individuales o grupales, y van desde simulaciones de situaciones reales hasta análisis de casos prácticos. De esta manera, los estudiantes pueden

experimentar de forma práctica la aplicación de los conceptos y técnicas de protección física, lo que facilita su comprensión y retención.

Otro aspecto destacado de la guía didáctica es la inclusión de recursos audiovisuales y multimedia, los recursos, como vídeos, imágenes y presentaciones interactivas, complementan y enriquecen los contenidos teóricos, brindando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más dinámica y atractiva. Asimismo, estos recursos permiten mostrar ejemplos concretos de situaciones de protección física y ejercicios prácticos, lo que contribuye a una mejor comprensión de los conceptos y técnicas.

### ***1.3.6 Teorías de Aprendizaje Aplicables a la Guía Didáctica***

Existen varias teorías de aprendizaje que pueden aplicarse de manera efectiva a la guía didáctica utilizada en la enseñanza de la protección física en el laboratorio de informática. Vega *et al.* (2019), señalan la teoría del constructivismo sostiene que los estudiantes construyen su conocimiento mediante la interacción con su entorno y la asimilación de nuevas ideas según sus experiencias previas. En la guía didáctica, esto implica crear actividades que fomenten la exploración y construcción del entendimiento de la protección física, promoviendo la participación activa y el descubrimiento.

Otra teoría relevante es el enfoque cognitivo del aprendizaje, que se centra en la estructura mental y los procesos de pensamiento de los estudiantes. La guía didáctica puede aplicar principios cognitivos al presentar la información de manera organizada y secuencial, proporcionando ejemplos concretos y oportunidades para la reflexión. También puede fomentar la resolución de problemas y el pensamiento crítico, aspectos fundamentales en la comprensión de la protección física.



La teoría del aprendizaje social también puede ser aplicable, ya que enfatiza la importancia de la interacción social y la observación de modelos a seguir, de ahí que, la guía didáctica puede incorporar actividades colaborativas y casos de estudio que permitan a los estudiantes aprender unos de otros y de experiencias prácticas compartidas (Ruano et al., 2018). También, puede presentar ejemplos de buenas prácticas de seguridad física que los estudiantes puedan emular.

## **1.4 Marco Conceptual Para la Variable Dependiente**

### ***1.4.1 Definición de Protección Física***

La protección física se refiere a un conjunto de medidas y estrategias diseñadas para salvaguardar la seguridad y la integridad de personas, instalaciones, activos y recursos frente a amenazas y riesgos físicos, las amenazas pueden incluir actos deliberados como el sabotaje, el robo o el terrorismo, así como eventos naturales como incendios, inundaciones o terremotos. Martín, (2018), señala que, la protección física implica la implementación de controles y procedimientos que reduzcan la vulnerabilidad de un lugar o una entidad frente a estas amenazas, con el objetivo de prevenir daños, pérdidas y situaciones de emergencia.

Gallego y Torres (2020), consideran que, en el ámbito de la seguridad, la protección física se puede aplicar a una variedad de entornos, desde instalaciones industriales y comerciales hasta edificios gubernamentales y residenciales, lo cual incluye la instalación de sistemas de seguridad como cámaras de vigilancia, alarmas de intrusión y control de accesos, así como la incorporación de medidas de seguridad física como cercas, barreras, iluminación adecuada y sistemas de detección de incendios. También puede involucrar la capacitación de personal en procedimientos de seguridad y la implementación de protocolos de respuesta a emergencias.



La protección física es esencial en la gestión de riesgos y la seguridad, ya que ayuda a prevenir incidentes que pueden tener graves consecuencias para las personas y las organizaciones, lo cual es especialmente relevante en sectores críticos como la infraestructura de energía, el transporte, la salud y la seguridad nacional. Delgado (2020), afirma que, en un mundo contemporáneo cada vez más interconectado, la protección física se integra con la ciberseguridad para garantizar una defensa integral contra amenazas tanto físicas como digitales.

La protección física es un imperativo crucial en una diversidad de entornos, abarcando desde hogares hasta oficinas, escuelas, hospitales, aeropuertos y centros comerciales. Su función principal es prevenir y resguardar contra daños físicos, robo, vandalismo, intrusión y otros actos delictivos o peligrosos que puedan afectar la seguridad de las personas y los bienes. Además de su función preventiva, la protección física tiene un impacto disuasorio significativo, ya que la presencia de medidas de seguridad efectivas puede actuar como un elemento disuasorio para potenciales delincuentes, haciéndoles reconsiderar sus acciones. En este contexto, la seguridad estructural emerge como un componente fundamental de la protección física, involucrando la construcción y diseño de edificaciones de manera que sean intrínsecamente difíciles de penetrar o dañar. Elementos como cerraduras avanzadas en puertas y ventanas, así como muros y cercas robustos, son ejemplos de cómo la seguridad física puede implementarse de manera efectiva. Es crucial reconocer que, en la era digital, la ciberseguridad se convierte en una extensión vital de esta protección, garantizando la integridad y seguridad de la información electrónica en paralelo a las medidas físicas. La convergencia de la seguridad física y la ciberseguridad crea un enfoque integral que aborda los desafíos contemporáneos en la protección integral de entornos diversos.

Otro componente importante es la seguridad técnica, que incluye la instalación de sistemas de vigilancia, como cámaras de seguridad y alarmas, los sistemas pueden proporcionar una vigilancia constante y monitoreo de áreas clave, lo que permite una respuesta rápida en caso de cualquier actividad sospechosa o inusual. Sagasti (2020), plantea que, la seguridad del personal es una parte vital de la protección física, lo cual implica la contratación de guardias de seguridad capacitados y equipados con habilidades y conocimientos para responder adecuadamente a situaciones de emergencia. Se pueden implementar protocolos de seguridad en los que el personal sea responsable de informar cualquier actividad sospechosa o inusual y de seguir procedimientos de seguridad específicos.

La protección física también puede incluir medidas preventivas, como la iluminación adecuada y las señalizaciones claras para ayudar a mantener un entorno seguro. Igualmente, la capacitación regular del personal es esencial para garantizar que comprendan los procedimientos de seguridad y estén preparados para actuar en caso de una emergencia.

#### ***1.4.2 Importancia de la Protección Física en el Laboratorio de Informática***

La importancia de la protección física en un laboratorio de informática es esencial para garantizar la seguridad de los activos tecnológicos, la integridad de los datos y la continuidad de las operaciones (Martelo et al., 2018). El laboratorio de informática suele albergar equipos costosos y datos críticos, por lo que la protección física se convierte en un factor clave para evitar pérdidas y riesgos potenciales, la protección física ayuda a prevenir robos y vandalismo. Los laboratorios de informática suelen estar equipados con computadoras, servidores y otros dispositivos costosos que pueden ser objetivos para robos. Al implementar medidas de seguridad

como cerraduras, sistemas de control de acceso y cámaras de vigilancia, se disuade a posibles intrusos y se reduce el riesgo de pérdida de equipos valiosos.

León (2023), acota que, la protección física es esencial para garantizar la disponibilidad de los sistemas, así como interrupciones no planificadas, dadas por cortes de energía o daños causados por accidentes, pueden afectar la operación del laboratorio y causar pérdida de datos. La implementación de sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS), generadores de respaldo y sistemas de climatización adecuados ayuda a mantener la continuidad de las operaciones y proteger los equipos sensibles. La seguridad de los datos es otro aspecto crucial. Un laboratorio de informática a menudo almacena información confidencial y datos de los usuarios. La protección física, mediante la implementación de políticas de acceso restringido y medidas de seguridad como la encriptación de datos, previene el acceso no autorizado y la divulgación no deseada de información sensible.

También, la protección física también se relaciona con la prevención de daños causados por condiciones ambientales adversas, como incendios o inundaciones. La instalación de sistemas de detección de incendios y sistemas de extinción de incendios adecuados, así como la impermeabilización de la infraestructura, ayuda a reducir el riesgo de pérdida de equipos y datos. Aguilar (2019), considera que, en la era de la digitalización, la ciberseguridad es fundamental, pero no debe olvidarse la importancia de la protección física, de esta forma, la combinación de medidas de seguridad física y cibernética proporciona una defensa integral contra amenazas internas y externas.

Una de las medidas más básicas de protección física es la instalación de cerraduras en las puertas del laboratorio, lo cual evita que personas no autorizadas ingresen al área y manipulen los



equipos sin supervisión o se lleven dispositivos sin permiso. Asimismo, es importante que solo el personal autorizado tenga acceso a las llaves de las cerraduras. Otra medida importante de protección física es el uso de sistemas de seguridad como cámaras de vigilancia y alarmas de intrusión, los sistemas ayudan a detectar y prevenir cualquier intento de acceso no autorizado al laboratorio, la presencia de cámaras de vigilancia puede disuadir a posibles intrusos.

Garantizar un control de acceso estricto es fundamental para la protección física en el laboratorio de informática, lo cual implica que se cuente con un registro de personas autorizadas a ingresar al laboratorio y se verifique su identificación antes de permitirles el acceso, lo cual previene la entrada de personas no autorizadas y garantiza que solo personal autorizado tenga contacto con los dispositivos y datos sensibles (Hernández, 2018). Con independencia de las medidas anteriormente mencionadas, es importante tener en cuenta la ubicación de los equipos dentro del laboratorio. Es recomendable que los servidores y dispositivos de almacenamiento se encuentren en áreas separadas y seguras, lejos de ventanas o áreas de fácil acceso, lo cual minimiza los riesgos de daños por robo o desastres naturales como incendios o inundaciones.

Mantener un control y registro actualizado del inventario de los equipos también es una medida importante para la protección física en el laboratorio de informática, lo cual permite tener un seguimiento de los dispositivos, identificar cualquier pérdida o robo de equipos y realizar las acciones necesarias para minimizar los riesgos. Delgado (2020), considera fundamental fomentar la conciencia y responsabilidad del personal respecto a la protección física en el laboratorio de informática, lo cual implica educar y capacitar a los empleados sobre las medidas de protección física que deben seguir, así como la importancia de reportar cualquier incidente o actividad sospechosa que puedan observar.



### ***1.4.3 Desarrollo de Habilidades de Protección Física***

El desarrollo de habilidades de protección física es esencial para garantizar la seguridad personal y de los activos en una variedad de entornos, las habilidades son relevantes tanto a nivel individual como organizacional y pueden aplicarse en situaciones cotidianas o en escenarios más críticos. El conocimiento de la seguridad es fundamental. Las personas deben estar conscientes de las amenazas potenciales a su entorno y comprender los riesgos asociados, lo cual incluye la identificación de puntos vulnerables, la comprensión de las medidas de seguridad disponibles y la capacidad de evaluar situaciones de manera efectiva.

La comunicación es una habilidad crucial en la protección física, de esta forma, la capacidad de transmitir información sobre amenazas o incidentes de manera clara y precisa es esencial para coordinar una respuesta efectiva, lo cual incluye el uso de sistemas de comunicación de emergencia, como radios o teléfonos (Martín, 2018). La observación y la vigilancia son habilidades que deben desarrollarse para detectar comportamientos sospechosos o situaciones anormales, lo cual implica prestar atención a los detalles, mantenerse alerta y utilizar los sentidos de manera efectiva para identificar posibles amenazas.

La toma de decisiones también desempeña un papel importante en la protección física, de ahí que el personal debe ser capaz de evaluar rápidamente una situación y determinar la acción apropiada a tomar, lo cual puede incluir la evacuación del lugar, la notificación de las autoridades o la implementación de medidas de seguridad adicionales (Gallego y Torres, 2020). La capacitación en técnicas de autodefensa y autoprotección es esencial para desarrollar habilidades físicas que permitan a las personas protegerse a sí mismas en situaciones de peligro, lo cual puede

incluir la formación en artes marciales, técnicas de evasión o el uso adecuado de dispositivos de defensa personal.

La planificación y la preparación son componentes fundamentales en el desarrollo de habilidades de protección física, razón por la cual las personas y organizaciones deben crear planes de seguridad que incluyan medidas preventivas, protocolos de respuesta y recursos necesarios en caso de emergencia, los planes deben ser revisados y practicados regularmente (Arrazola, 2020b).

Una de las habilidades clave en el desarrollo de la protección física es aprender técnicas de defensa personal, lo cual implica aprender a defenderse y neutralizar a un agresor utilizando diferentes técnicas y movimientos. Algunas de estas técnicas incluyen golpes, patadas, bloqueos y estrangulamientos, de esta forma, es importante aprender estas técnicas a través de entrenamientos regulares y supervisados por profesionales, de manera que se pueda mejorar nuestras habilidades y ejecutarlas correctamente cuando sea necesario.

Con independencia de las técnicas de defensa personal, es fundamental mejorar nuestra condición física y mental, lo cual implica el mantenimiento en forma a través de la práctica regular de ejercicio físico y mantener nuestra mente enfocada y alerta. Una buena condición física nos permite ser más ágiles y rápidos para responder ante situaciones de peligro, mientras que una mente clara y concentrada nos permite tomar decisiones acertadas en momentos de estrés.

Martínez y Ramírez (2022), destacan como otra habilidad importante en el desarrollo de la protección física es aprender a identificar y evitar situaciones de riesgo, lo cual implica estar conscientes de nuestro entorno, reconocer señales de peligro y tomar medidas preventivas para minimizar los riesgos, por lo que, se debe evitar caminar por calles oscuras y solitarias durante la



noche, evitar lugares conocidos por su alta tasa de criminalidad y estar atentos a personas sospechosas o comportamientos extraños.

Paute (2018), considera importante desarrollar la habilidad de reaccionar rápidamente ante una situación de peligro, lo cual implica estar preparados mental y físicamente para actuar rápidamente y de manera efectiva. Además, se debe tener claro cuáles son nuestras opciones de escape y cuál es la mejor manera de protegerse a sí mismo y a quienes nos rodean. La capacidad de tomar decisiones rápidas bajo presión puede marcar la diferencia entre una situación de peligro controlada y una desafortunada.

Otro aspecto fundamental en el desarrollo de habilidades de protección física es el entrenamiento en situaciones de confrontación y enfrentamiento, lo cual implica aprender a manejar el estrés y la adrenalina que se generan en momentos de peligro, y practicar técnicas de agresión y defensa en escenarios realistas. El entrenamiento en situaciones de confrontación nos permite mejorar nuestras habilidades, ganar confianza en nuestras capacidades y desarrollar un instinto de autoconservación.

Martelo *et al.* (2018), consideran importante tener en cuenta que el desarrollo de habilidades de protección física no se trata solamente de aprender técnicas de defensa personal y mejorar nuestra condición física. También implica desarrollar una mentalidad de seguridad, estar conscientes de nuestras vulnerabilidades y ser capaces de tomar decisiones adecuadas para auto protegerse y a quienes lo rodean. La protección física es responsabilidad de todos, y la adquisición de estas habilidades es fundamental para garantizar nuestra seguridad y bienestar en todo momento.



#### **1.4.4 Riesgos y Amenazas a la Seguridad Física en el Contexto Escolar**

Los riesgos y amenazas a la seguridad física en el contexto escolar son una preocupación importante para educadores, padres y autoridades escolares, los riesgos pueden variar en su gravedad y origen, pero todos tienen el potencial de afectar la seguridad de los estudiantes y el personal de la escuela (Hernández, 2018). Uno de los riesgos más comunes es el acceso no autorizado a la escuela, que puede incluir intrusos no deseados, lo que plantea un peligro inmediato para la seguridad de todos los presentes.

Las amenazas de violencia en la escuela también son un tema de gran preocupación, lo cual puede incluir peleas entre estudiantes, acoso escolar, amenazas de bomba o tiroteos, las amenazas pueden tener consecuencias devastadoras para la seguridad física de los estudiantes y el personal, así como para su bienestar psicológico. Los desastres naturales, como terremotos, incendios, inundaciones o tornados, también representan riesgos importantes para la seguridad física en el contexto escolar. La preparación adecuada y los planes de evacuación son esenciales para garantizar que los estudiantes y el personal estén protegidos en caso de un desastre.

La seguridad del transporte escolar es otro aspecto crítico en el contexto escolar. Los accidentes de tráfico pueden ocurrir durante el transporte de estudiantes hacia y desde la escuela, lo que requiere medidas de seguridad adecuadas, como cinturones de seguridad en autobuses y conductores capacitados (León, 2023). El acceso a sustancias peligrosas y actividades ilegales en la escuela también puede representar una amenaza para la seguridad física, lo cual incluye el acceso a drogas, alcohol o armas en la escuela, lo que puede resultar en situaciones de peligro para los estudiantes y el personal.



La seguridad cibernética es un riesgo emergente en el contexto escolar, ya que las escuelas utilizan cada vez más la tecnología y la conectividad a internet, de esta forma, las amenazas incluyen el ciberacoso, la pérdida de datos y la exposición a contenido inapropiado en línea (Aguilar, 2019). El acceso no autorizado y la presencia de armas se revelan como otros riesgos comunes en el entorno escolar son los accidentes, el tipo de incidentes pueden ocurrir tanto en el interior de las instalaciones como en los patios de recreo. Caídas, resbalones, tropiezos, entre otros, pueden causar lesiones y afectar la seguridad física de los estudiantes. Por ello, es fundamental garantizar que existan medidas de prevención, como pisos antideslizantes y supervisión adecuada en áreas de alto riesgo.

La violencia física representa una amenaza importante para la seguridad en las escuelas, de ahí que los estudiantes pueden verse involucrados en peleas que pueden resultar en lesiones graves (Ibañez y Zúñiga, 2018). La intimidación y el acoso físico también son formas de violencia que pueden afectar la seguridad y el bienestar de los alumnos, por lo que, es esencial que las escuelas adopten políticas y programas de prevención e intervención para abordar estos problemas y promover un entorno escolar seguro.

Además de los riesgos previamente mencionados, se deben considerar peligros naturales como terremotos, incendios e inundaciones, que pueden amenazar la seguridad física en las escuelas. Por ello, es crucial que las instituciones cuenten con planes de emergencia claros para garantizar la evacuación segura de todos los ocupantes del edificio.

El uso de sustancias ilegales y el tráfico de drogas también pueden representar un riesgo para la seguridad física en el contexto escolar, de esta forma, la presencia de estudiantes que consumen drogas o trafican con ellas puede dar lugar a situaciones peligrosas, como peleas o

confrontaciones violentas (Contreras et al., 2019). Por lo tanto, es fundamental que las escuelas implementen programas de prevención y educación sobre drogas para reducir este riesgo.

#### ***1.4.5 Principios de Seguridad Física Aplicados a Laboratorios de Informática***

La seguridad física es un aspecto fundamental en los laboratorios de informática, ya que en ellos se maneja información sensible y equipos de alto valor, de esta forma se verifican varios principios que se deben aplicar para garantizar la seguridad de estos espacios, es necesario contar con un control de acceso estricto, lo cual implica que sólo las personas autorizadas tengan acceso al laboratorio (Morales y Medina, 2021). De ahí que sea vital implementar sistemas de identificación biométrica o tarjetas de acceso para evitar ingresos no autorizados.

La seguridad física en laboratorios de informática es de suma importancia para salvaguardar activos tecnológicos valiosos, proteger la integridad de los datos y garantizar la continuidad de las operaciones. Para lograr estos objetivos, se aplican varios principios fundamentales de seguridad física:

**Control de acceso:** El control de acceso es un principio central en la seguridad física de los laboratorios de informática. Se requiere la implementación de sistemas de cerraduras electrónicas, tarjetas de acceso, biométricos o contraseñas para garantizar que solo el personal autorizado pueda ingresar al laboratorio (Astorga y Schmidt, 2019).

**Vigilancia:** La vigilancia constante es esencial. La instalación de cámaras de seguridad en áreas críticas y pasillos permite monitorear y registrar actividades en tiempo real, lo que disuade a posibles intrusos y proporciona evidencia en caso de incidentes.



**Detección de intrusiones:** Los sistemas de detección de intrusiones, como sensores de movimiento y detectores de puertas, alertan al personal de seguridad ante posibles intentos de acceso no autorizado o intrusos en el laboratorio.

**Protección contra incendios:** Los laboratorios de informática albergan equipos electrónicos sensibles. Por lo tanto, la instalación de sistemas de detección y extinción de incendios, así como la gestión adecuada de cables y la ventilación, es crucial para minimizar los riesgos de incendios (Ibañez y Zúñiga, 2018).

**Energía y suministro de respaldo:** Para garantizar la disponibilidad continua de los sistemas, es esencial contar con fuentes de alimentación ininterrumpida (UPS) y generadores de energía de respaldo en caso de cortes eléctricos, lo cual evita la pérdida de datos y mantiene la operatividad del laboratorio.

**Sistema de puesta a tierra:** Se aborda como el conjunto de dispositivos y conductores eléctricos que se ubican en el suelo y se distribuyen a través de una instalación en la cual se verifica la concentración de equipos electrónicos que puedan ser afectados por la corriente transitoria, destacándose de igual forma que el sistema de puesta a tierra también tiene como objetivo garantizar la protección física del personal que opera dicho equipamiento.

**Seguridad física de equipos:** Los dispositivos informáticos deben estar asegurados físicamente para evitar robos o manipulación no autorizada, lo cual incluye la fijación de computadoras a escritorios y el uso de cerraduras de seguridad para portátiles (Gallegos, 2020).

**Capacitación y concientización:** La formación del personal y de los usuarios del laboratorio es esencial. Todos deben estar al tanto de las políticas de seguridad, conocer los procedimientos de evacuación y estar preparados para responder a situaciones de emergencia.



Se debe contar con un sistema de vigilancia y monitoreo constante, lo cual implica la instalación de cámaras de seguridad en puntos estratégicos del laboratorio, así como la contratación de personal de seguridad que supervise las actividades en todo momento. Otro principio importante es el control de inventario, todos los equipos y dispositivos informáticos deben ser registrados y marcados con un número de identificación único. Sumando a esto, se debe realizar un inventario regularmente para asegurarse de que no falte ningún equipo y detectar posibles robos.

La protección contra incendios también es esencial en los laboratorios de informática, se deben instalar sistemas de detección y extinción de incendios, como alarmas de humo y extintores, así como también el establecimiento de rutas de evacuación claras y garantizar que todos los trabajadores estén capacitados para actuar en caso de emergencia. Otro principio importante es el control de accesos a los sistemas, se debe establecer una política de contraseñas seguras y cambiarlas regularmente, se deben implementar sistemas de autenticación de dos factores para garantizar que sólo las personas autorizadas puedan acceder a los sistemas y la información.

Martínez y Ramírez (2022), señalan la importancia de garantizar la protección de la información sensible, lo cual implica establecer políticas de manejo de datos y sistemas de cifrado para proteger la información confidencial. Por añadidura, se deben realizar respaldos periódicos de los datos para evitar la pérdida de información en caso de fallos o ataques informáticos. Se debe fomentar una cultura de seguridad entre los usuarios del laboratorio, lo cual implica capacitar a los trabajadores en las mejores prácticas de seguridad, como no dejar los equipos desatendidos o no compartir contraseñas. Aparte, se deben realizar simulacros periódicos para evaluar la reacción ante posibles incidentes de seguridad y mejorar los procedimientos en caso de emergencia.



#### ***1.4.6 Métodos de Enseñanza de la Protección Física en Laboratorios de Informática***

La protección física en laboratorios de informática es de vital importancia para garantizar la integridad y seguridad de los equipos y la información contenida en ellos, existen diferentes métodos de enseñanza para promover esta protección de manera efectiva. Uno de los métodos más comunes es la capacitación del personal. Es fundamental que todos los usuarios del laboratorio reciban una formación adecuada sobre las medidas de seguridad que deben seguir, incluyendo la correcta forma de manipular los equipos y los procedimientos a seguir en caso de emergencia.

El establecimiento de normas y reglas claras se revela como un método de protección física efectivo, destacando la importancia de que las normas deben ser comunicadas de forma efectiva a todos los usuarios del laboratorio, y deben estar basadas en estándares reconocidos de seguridad informática, las normas pueden incluir aspectos como el uso adecuado de contraseñas, la prohibición de descargar software no autorizado, entre otros (Paute, 2018). La implementación de sistemas de seguridad físicos también es fundamental, lo cual implica la instalación de cerraduras y sistemas de acceso controlado en puertas y armarios donde se encuentran los equipos, así como la colocación de alarmas en caso de intento de robo o ingreso no autorizado al laboratorio.

Arrazola (2020), afirma que, la supervisión continua es otro método eficaz, de ahí que sea importante designar un personal responsable de supervisar el laboratorio y asegurarse de que se estén cumpliendo las normas de seguridad establecidas, la persona debe estar capacitada para identificar y corregir cualquier vulnerabilidad o infracción a las normas de seguridad. El fomento de una cultura de seguridad informática es otro método importante, para ello, se pueden realizar actividades de concientización y sensibilización, como charlas, talleres o campañas de información sobre la importancia de la protección física en los laboratorios de informática.



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

La creación de manuales de procedimientos también es esencial para promover la protección física en los laboratorios de informática, los manuales deben contener instrucciones detalladas sobre cómo manipular y proteger los equipos, así como los procedimientos a seguir en caso de emergencia. La realización periódica de auditorías de seguridad es otro método fundamental, las auditorías permiten identificar posibles vulnerabilidades o deficiencias en las medidas de protección física y tomar las medidas adecuadas para corregirlas y prevenir futuros incidentes de seguridad.



La Universidad para todos



## Capítulo II

### Metodología para el Desarrollo de la Investigación y Estudio Diagnóstico

#### 2.1 Conceptualización y Operacionalización de las Variables

**Variable Independiente:** Guía educativa de recursos didácticos.

Instrumento integral diseñado para orientar y enriquecer el proceso educativo, aprovechando al máximo las posibilidades que ofrecen los recursos digitales disponibles, la herramienta proporciona estrategias y sugerencias para abordar de manera efectiva el uso de dichos recursos, con el fin de mejorar la percepción y comprensión de los estudiantes sobre los contenidos de aprendizaje. Además, la guía aborda posibles barreras que puedan surgir en la implementación de estos recursos, ofreciendo soluciones prácticas y adaptadas a las necesidades específicas del entorno educativo. Se centra en maximizar el impacto en la motivación de los estudiantes, promoviendo su participación activa mediante el desarrollo de actividades dinámicas y creativas que fomenten el aprendizaje significativo. Asimismo, busca continuamente la identificación de áreas de mejora y la implementación de estrategias innovadoras para optimizar el uso de recursos digitales y enriquecer la experiencia educativa de manera constante.

**Variable dependiente:** Aprendizaje de la Protección Física en el Laboratorio de Informática.

Proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con la seguridad y el cuidado de los equipos informáticos en dicho entorno, implica la percepción de uso de medidas de protección física, como la implementación de protocolos de seguridad y el manejo adecuado de los recursos tecnológicos disponibles. El impacto en el aprendizaje se ve reflejado en la comprensión profunda de los conceptos de seguridad informática



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

y en la capacidad de aplicarlos en situaciones prácticas. Además, se busca fomentar la participación activa y la motivación de los estudiantes, incentivando su interés por aprender y colaborar en la creación de un entorno seguro en el laboratorio. La evaluación del enfoque de aprendizaje se realiza mediante la observación de la efectividad de las estrategias implementadas, así como a través de la retroalimentación de los estudiantes y docentes, con el objetivo de garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje continuo y en constante mejora.



La Universidad para todos

**2.1.1 Operacionalización de la Variable Independiente**

**Tabla 1**

*Operacionalización variable independiente*

<b>Variable Independiente</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Técnicas e Instrumentos</b>
Guía educativa de recursos didácticos	<p>Una guía didáctica es una herramienta fundamental en el ámbito educativo que tiene como objetivo orientar a los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la herramienta proporciona una estructura organizada y detallada para planificar y llevar a cabo las clases de manera efectiva. La guía didáctica incluye información sobre los objetivos de aprendizaje, los contenidos a enseñar, las estrategias pedagógicas a utilizar, los recursos didácticos necesarios y la evaluación de los resultados.</p> <p>Torrens y Arbeláez (2020)</p>	<p>Instrumento integral diseñado para orientar y enriquecer el proceso educativo, aprovechando al máximo las posibilidades que ofrecen los recursos digitales disponibles, la herramienta proporciona estrategias y sugerencias para abordar de manera efectiva el uso de dichos recursos, con el fin de mejorar la percepción y comprensión de los estudiantes sobre los contenidos de aprendizaje. Además, la guía aborda posibles barreras que puedan surgir en la implementación de estos recursos, ofreciendo soluciones prácticas y adaptadas a las necesidades específicas del entorno educativo. Se centra en maximizar el impacto en la motivación de los estudiantes, promoviendo su participación activa mediante el desarrollo de actividades dinámicas y creativas que fomenten el aprendizaje significativo. Asimismo, busca continuamente la identificación de áreas de mejora y la</p>	Percepción	Uso de recursos digitales	¿Cuál es tu percepción general sobre el uso actual de recursos digitales en el aprendizaje de protección física con la implementación del sistema de descarga a tierra en el laboratorio de informática?	Encuesta (estudiantes)



implementación de estrategias innovadoras para optimizar el uso de recursos digitales y enriquecer la experiencia educativa de manera constante.

		¿En qué medida consideras que los recursos digitales están siendo aprovechados por los estudiantes para aprender sobre protección física o implementación del sistema de puesta a tierra de PCs?	
Recursos Digitales	Identificación de recursos utilizados	¿Cuáles son los principales recursos digitales que se utilizan actualmente en el laboratorio de informática para enseñar sobre protección física?  ¿Considera usted que los digitales disponibles son suficientes y variados para abordar de manera efectiva el tema de protección física?	
Barreras	Identificación de desafíos	¿Existen desafíos o barreras que obstaculicen el uso de recursos digitales para enseñar sobre protección física?	Entrevista (docentes)
Impacto en la motivación	Motivación y participación	¿Cómo considera usted que la utilización de los recursos digitales impacta en la motivación y participación de los estudiantes en el aprendizaje de protección física?	Encuesta (estudiantes)
Desarrollo de actividades	Desarrollo de material didáctico	¿Desarrolla usted actividades enfocadas en la creación o adaptación del material didáctico digital relacionada con la protección física? Si es así, ¿cómo lo hace?  ¿Ha recibido usted capacitación específica sobre el uso de recursos digitales en la enseñanza de temas relacionados con la protección física?	Entrevista (docentes)



Mejoras

Sugerencias  
para el  
mejoramiento

¿Qué sugerencias o recomendaciones aportaría usted para el mejoramiento sistemático del uso de los recursos digitales en el aprendizaje de protección física en el laboratorio de informática?

Nota: La tabla representa la operacionalización de la variable independiente. Elaboración propia.

### 2.1.1 Operacionalización de la Variable Dependiente

**Tabla 2**

*Operacionalización variable dependiente*

Variable Dependiente	Definición conceptual	Definición operacional.	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnicas e Instrumentos
Aprendizaje de la Protección Física en el Laboratorio de Informática.	La protección física se refiere a un conjunto de medidas y estrategias diseñadas para salvaguardar la seguridad y la integridad de personas, instalaciones, activos y recursos frente a amenazas y riesgos físicos, las amenazas pueden incluir actos deliberados como el sabotaje, el robo o el terrorismo, así como eventos naturales	Proceso mediante el cual los estudiantes adquieren conocimientos, habilidades y actitudes relacionadas con la seguridad y el cuidado de los equipos informáticos en dicho entorno, implica la percepción de uso de medidas de protección física, como la implementación de protocolos de seguridad y el manejo adecuado de los recursos tecnológicos disponibles. El impacto en el aprendizaje se ve reflejado en la comprensión profunda de los conceptos de seguridad informática y en la capacidad de aplicarlos en situaciones prácticas. Además, se busca fomentar la participación activa y la motivación de los estudiantes, incentivando su interés por aprender y colaborar en la creación de un	Percepción de uso	Uso de recursos digitales	¿Cómo calificarías el uso de recursos digitales en tu aprendizaje sobre protección física en el laboratorio de informática?	Encuesta (estudiantes)
			Implementación	Medidas implementadas	¿En qué medida consideras que los recursos digitales facilitan tu comprensión de los conceptos relacionados con la protección física? ¿Qué medidas de protección física son implementadas en el laboratorio de informática para garantizar la seguridad de los equipos?	Observación docente
			Impacto en el aprendizaje	Comprensión y aplicación	¿Consideras que las medidas implementadas son suficientes para proteger los equipos informáticos en el laboratorio? ¿Cómo crees que el uso de recursos digitales ha impactado tu comprensión de la protección física en comparación con métodos más tradicionales?	Encuesta (estudiantes)



como incendios, inundaciones o terremotos. Martín, (2018),

entorno seguro en el laboratorio. La evaluación del enfoque de aprendizaje se realiza mediante la observación de la efectividad de las estrategias implementadas, así como a través de la retroalimentación de los estudiantes y docentes, con el objetivo de garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje continuo y en constante mejora.

Participación y motivación

Participación en actividades

¿Has podido aplicar los conceptos aprendidos sobre protección física en situaciones prácticas?

¿Te sientes motivado/a para participar en actividades relacionadas con la protección física en el laboratorio de informática?

¿Qué tipo de actividades relacionadas con la protección física te resultan más interesantes o motivadoras?

Evaluación del enfoque

Comparación con enfoques tradicionales

¿Cómo evaluarías el enfoque de aprendizaje basado en recursos digitales en comparación con enfoques más tradicionales?

¿Crees que el uso de recursos digitales ha mejorado la calidad de tu aprendizaje sobre protección física en el laboratorio de informática?

Entrevista (docentes)

Nota: La tabla representa la operacionalización de la variable dependiente. Elaboración propia.





## 2.2 Enfoque

Los procesos de investigación se contextualizan dentro de distintos enfoques o paradigmas, destacando principalmente tres: cualitativo, cuantitativo y mixto. Leyva *et al.* (2020) estos enfoques abordan la investigación de manera diferenciada. La investigación cuantitativa, en términos generales, parte de fundamentos teóricos ampliamente aceptados por la comunidad científica, mientras que la investigación cualitativa busca conceptualizar la realidad a través de la información recabada directamente de la población o individuos objeto de estudio.

La fundamentación filosófica del presente proyecto se basa en el paradigma positivista, que concibe la ciencia como una representación objetiva de los fenómenos, respaldada por la verdad demostrada mediante hechos empíricamente verificables. En este contexto, la investigación adopta un enfoque mixto, integrando aspectos cualitativos y cuantitativos. El componente cuantitativo se refleja en la recopilación de resultados numéricos a partir de encuestas, mientras que el enfoque cualitativo se manifiesta a través de entrevistas dirigidas a una población específica, los dos enfoques se confrontarán y complementarán con los resultados de las encuestas y el marco teórico en su conjunto, el enfoque filosófico y metodológico se aplica en la guía didáctica para la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba.

## 2.3 Alcance de la Investigación

El alcance de la investigación se centra en el desarrollo de una guía didáctica destinada a la implementación efectiva de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, la guía se diseñará para abordar de manera integral los aspectos prácticos y teóricos relacionados con la seguridad física en dicho entorno educativo. En términos prácticos,

se incluirán recomendaciones específicas para la instalación de cerraduras y sistemas de seguridad, así como pautas para la gestión de accesos y la prevención de riesgos físicos y eléctricos.

A nivel teórico, se proporcionarán fundamentos conceptuales sobre la importancia de la protección física en entornos educativos, respaldados por la revisión de literatura especializada. El ámbito de aplicación de la guía será exclusivamente el laboratorio de informática, considerando las particularidades y necesidades específicas de este espacio en el Colegio Guayllabamba. La investigación se limitará a la elaboración de la guía didáctica, excluyendo la implementación práctica del sistema de protección física en sí. La efectividad y aplicación de la guía podrían ser objeto de investigaciones futuras.

#### **2.4 Declaración y Justificación del Tipo de Investigación**

La presente investigación adopta un enfoque no experimental, descriptivo y exploratorio para desarrollar la "Guía didáctica para la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba", la elección metodológica se sustenta en la naturaleza específica del objetivo propuesto, que consiste en proporcionar orientaciones detalladas para la implementación de un sistema de seguridad física en un entorno educativo particular.

El carácter no experimental se justifica dado que la investigación no busca manipular variables ni aplicar intervenciones directas en el entorno del laboratorio de informática. En lugar de ello, se enfoca en describir y comprender la realidad existente en términos de seguridad física en este contexto específico. Además, el enfoque descriptivo se selecciona para detallar con precisión los elementos prácticos y teóricos relacionados con la protección física en el laboratorio de informática, ofreciendo una visión clara y detallada de la situación actual.



La naturaleza exploratoria se integra para permitir una investigación más flexible y abierta, que pueda adaptarse a las particularidades del Colegio Guayllabamba y del laboratorio de informática. Al explorar conceptos, prácticas y experiencias existentes, la investigación puede identificar oportunidades de mejora y áreas específicas que requieren atención detallada en la guía didáctica propuesta.

## 2.5 Métodos de la Investigación

La investigación se basó en el empleo de técnicas documentales, como la revisión bibliográfica y hemerográfica, para recopilar información esencial en el desarrollo de la presente indagación. Siguiendo la perspectiva de Talavera (2020), la investigación documental implica el análisis de información derivada de la consulta de diversas fuentes como libros, revistas, artículos científicos y recursos digitales, entre otros.

Adicionalmente, se llevó a cabo una investigación de campo, conforme a la metodología destacada por Atehortúa y Zwerg (2019), La investigación de campo se caracteriza por obtener información directamente de la realidad sin manipulación de variables, permitiendo la recolección de datos cualitativos que facilitan una comprensión efectiva del fenómeno estudiado, las dos estrategias metodológicas se aplicaron para informar y respaldar la creación de la guía didáctica destinada a la implementación de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba.

## 2.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de la Información

Las técnicas son entendidas como el conjunto de herramientas que posibilitan la obtención de información, según lo señalado por Córdoba *et al.* (2023), en sus palabras, "Las técnicas de recolección de datos se refieren a un conjunto de herramientas de investigación mediante las cuales



se recopila información para asegurar el desarrollo eficiente y efectivo del proceso de investigación, permitiendo la extracción de datos directamente de la población o fenómenos sujetos a estudio.

En el proceso de recopilación de información para el estudio sobre la "Guía didáctica para la ejecución de un sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba", se implementaron diversas técnicas e instrumentos específicos. Una de las principales estrategias fue la aplicación de encuestas a los estudiantes del colegio, las encuestas estaban diseñadas para obtener perspectivas directas de los usuarios sobre la seguridad física en el laboratorio de informática, evaluando su conocimiento actual, percepciones y sugerencias. Las entrevistas semi estructuradas a los docentes también desempeñaron un papel fundamental en la recopilación de información cualitativa, las entrevistas permitieron profundizar en las experiencias y perspectivas de los profesores con respecto a la seguridad física, identificando desafíos específicos y recopilando ideas valiosas sobre la implementación de medidas de protección.

Para la aplicación de las encuestas y la entrevista se procedió a validar los instrumentos mediante criterio de expertos, mientras que la confiabilidad se desarrolló a través de la prueba estadística Alfa de Cronbach obteniendo los siguientes resultados:

**Tabla 3**

*Confiabilidad estudiantes*

Pregunta	Alfa de Cronbach	N de elementos		
		Media	Desviación estándar	N
1	0,974	3,61	1,352	255
2		3,75	1,334	255
3		4,18	1,229	255
4		3,61	1,352	255
5		3,75	1,334	255
6		4,18	1,229	255



7	3,61	1,352	255
8	4,18	1,229	255
9	3,61	1,352	255
10	4,18	1,229	255
11	1,87	0,714	255
12	1,12	0,323	255

Nota: La tabla representa la confiabilidad de los estudiantes. Elaboración propia.

Un índice de confiabilidad del 97% obtenido mediante la prueba de alfa de Cronbach indica un alto grado de consistencia interna en el instrumento utilizado para evaluar a los estudiantes, el resultado confirma la fiabilidad y la validez del instrumento para medir de manera precisa y consistente las variables y los constructos de interés relacionados con la protección física en el laboratorio de informática.

La alta confiabilidad del instrumento sugiere que las preguntas o ítems que lo componen están estrechamente relacionados entre sí y que miden de manera coherente la misma habilidad o concepto, lo que significa que los resultados obtenidos a través de este instrumento son confiables y consistentes, lo que brinda una mayor seguridad a los investigadores y educadores al interpretar los datos recopilados.

Por lo tanto, la verificación de la viabilidad del instrumento de evaluación de los estudiantes con un índice de confiabilidad del 97% respalda la validez y utilidad del mismo para su uso en futuras evaluaciones o investigaciones relacionadas con la protección física en entornos de laboratorio de informática, el hallazgo proporciona una base sólida para la toma de decisiones y la implementación de intervenciones educativas dirigidas a mejorar el aprendizaje y la comprensión de la seguridad informática entre los estudiantes.

**Tabla 4**

*Confiabilidad docentes*

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,847	,913	11
Pregunta	Media	Desviación estándar N
1	1,04	,191 54
2	2,46	1,059 54
3	1,50	,505 54
4	1,02	,136 54
5	1,02	,136 54

Nota: La tabla representa la confiabilidad de los docentes. Elaboración propia.

La determinación de que el índice de confiabilidad del instrumento utilizado por los estudiantes es del 85% tras la realización de la prueba de alfa de Cronbach, representa un hallazgo significativo en la evaluación de la validez y consistencia del mismo. Este resultado confirma la viabilidad y la robustez del instrumento como una herramienta confiable para medir las variables de interés en el contexto del estudio.

Un índice de confiabilidad del 85% indica que la medida es consistente y precisa, lo que sugiere que el instrumento es capaz de proporcionar resultados confiables y reproducibles en diferentes momentos y con diferentes muestras de estudiantes. Este nivel de confiabilidad refleja la coherencia interna de las preguntas o ítems que componen el instrumento, así como su capacidad para medir de manera precisa la variable que se está evaluando.

La alta confiabilidad del instrumento tiene importantes implicaciones para la validez de los resultados obtenidos a través de su aplicación. Los investigadores pueden tener mayor confianza en la precisión y consistencia de los datos recopilados, lo que fortalece la validez interna del estudio. Además, una mayor confiabilidad del instrumento puede aumentar la credibilidad de los hallazgos y su capacidad para informar decisiones y políticas basadas en evidencia.



## 2.7 Sujetos de Investigación – Población o Muestra

### 2.7.1 Población

En las investigaciones, es esencial identificar la población o universo de estudio, esto permite la definición de la muestra. Según lo expresado por Zambrano *et al.* (2020), la población se define como "el conjunto total de elementos que abarca la investigación y puede ser también conceptualizada como el conjunto de todas las unidades de muestreo. La población establecida para la presente investigación del método no paramétrico está dada por 5 docentes de informática y 105 estudiantes de 3ero de Bachillerato de informática del Colegio Guayllabamba, el muestreo es intencional, dado que se optó por trabajar directamente con los estudiantes del bachillerato en informática.

### 2.7.2 Muestra

En la realización de la investigación, resulta crucial definir la muestra de estudio, la cual debe poseer atributos específicos para el proceso, Gómez (2019), indica que la muestra es "la porción de la población que se elige y de la cual se obtiene realmente la información necesaria para llevar a cabo la investigación, así como también la que será objeto de medición y observación en relación con las variables de interés. En este contexto, es importante destacar que en este estudio no aplica el cálculo la muestra, ya que se trabajó con la totalidad de los estudiantes matriculados en bachillerato durante el presente año lectivo.

## 2.8 Proceso de Investigación

La estrategia investigativa adoptada en este proceso se ha formulado según los alcances y objetivos específicos del estudio, diseñándose la metodología de manera eficaz para abordar el problema de investigación y alcanzar los objetivos planteados. En este estudio, se describirá el



procedimiento metodológico general, destacando las etapas y sus finalidades. La fase inicial del proceso investigativo consistió en un diagnóstico, utilizando encuestas y entrevistas como instrumentos clave. El objetivo de esta etapa fue recopilar datos empíricos sobre el tema de investigación, permitiendo una comprensión detallada de las percepciones y experiencias de los participantes. Las encuestas ofrecieron datos cuantitativos de los estudiantes, mientras que las entrevistas proporcionaron una perspectiva cualitativa de los docentes, enriqueciendo la comprensión del fenómeno estudiado.

Seguidamente, se procedió a la etapa de modelación de la propuesta. Durante esta fase, la información recolectada en el diagnóstico se utilizó para desarrollar y estructurar la propuesta o intervención de investigación. Se generaron modelos y estrategias basados en las necesidades y desafíos identificados en el diagnóstico, buscando soluciones pertinentes y efectivas. Finalmente, se llevó a cabo la etapa de validación teórica mediante el criterio de juicio de expertos. En este punto, la propuesta fue sometida a la evaluación y revisión de expertos en el ámbito relacionado con el tema de investigación. El propósito aquí fue obtener retroalimentación y validación externa de la propuesta, asegurando su rigor y pertinencia desde una perspectiva académica y profesional.

## **2.9 Análisis de los resultados de la Etapa de Diagnóstico Inicial**

### **2.9.1 Entrevista Realizada a los Docentes**

#### **1. ¿Existen Desafíos o Barreras Que Obstaculicen el Uso De Recursos Digitales Para Enseñar Sobre Protección Física?**

Los 5 docentes explican que sí existen diversos desafíos y barreras que pueden obstaculizar el uso de recursos digitales para enseñar sobre protección física en el laboratorio de informática. Además de los mencionados anteriormente, se destaca la brecha digital entre los estudiantes, que



puede derivar en desigualdades en el acceso y uso de los recursos digitales, afectando la equidad educativa. También se enfrentan a la carencia de tiempo para la planificación y preparación de actividades que incorporen de manera efectiva los recursos digitales en el currículo escolar. La evaluación y selección de herramientas digitales adecuadas para las necesidades específicas del aula también puede representar un desafío, ya que requiere conocimientos técnicos y pedagógicos.

Por otro lado, la ausencia de políticas institucionales claras y de apoyo por parte de las autoridades educativas puede dificultar la implementación exitosa de estrategias de enseñanza digital. En resumen, la superación de estos desafíos requiere no solo una inversión en infraestructura tecnológica, sino también un cambio cultural y una revisión de las políticas educativas para promover un uso efectivo y equitativo de los recursos digitales en la enseñanza de protección física.

**2. ¿Ha recibido usted capacitación específica sobre el uso de recursos digitales en la enseñanza de temas relacionados con la protección física?**

Los docentes explican que la capacitación específica recibida sobre el uso de recursos digitales en la enseñanza de temas relacionados con la protección física ha sido esencial para fortalecer sus habilidades en la integración de la tecnología en el aula y maximizar el potencial de los recursos digitales disponibles.

A través de diversos medios de capacitación, como talleres, cursos especializados y sesiones formativas, han adquirido un conocimiento profundo sobre el uso práctico de herramientas digitales pertinentes al ámbito de la protección física. Además, han desarrollado la capacidad de diseñar actividades y materiales didácticos innovadores que fomentan el aprendizaje activo y significativo de los estudiantes, adaptándose a sus necesidades y estilos de aprendizaje, la



formación continua les ha permitido mantenerse al día con los avances tecnológicos en educación y explorar constantemente nuevas estrategias pedagógicas para enseñar sobre protección física de manera más efectiva. Como resultado, han logrado crear un entorno educativo dinámico y enriquecedor que estimula la participación y el compromiso de los estudiantes, contribuyendo así a su desarrollo integral y a la construcción de una cultura de seguridad informática en el colegio.

**3. ¿Qué sugerencias o recomendaciones aportaría usted para el mejoramiento sistemático del uso de los recursos digitales en el aprendizaje de protección física en el laboratorio de informática?**

Una sugerencia clave para mejorar sistemáticamente el uso de recursos digitales en el aprendizaje de protección física en el laboratorio de informática sería establecer un plan de desarrollo profesional continuo para el personal docente, el plan podría incluir capacitaciones regulares sobre nuevas tecnologías y herramientas digitales relevantes para la protección física, así como sobre estrategias pedagógicas innovadoras para su integración efectiva en el aula. Además, se podría fomentar la colaboración entre docentes para compartir mejores prácticas y recursos digitales, creando así una comunidad de aprendizaje en la institución.

Otra recomendación importante sería la evaluación regular del uso de recursos digitales en el aula, tanto por parte de los docentes como de los estudiantes, lo cual permitiría identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias de enseñanza para maximizar su impacto en el aprendizaje de protección física. Además, se podrían realizar encuestas periódicas a los estudiantes para recopilar su retroalimentación sobre la efectividad de los recursos digitales y su motivación para participar en las actividades relacionadas con la protección física.



Finalmente, sería beneficioso promover la colaboración con expertos en seguridad informática y tecnología, tanto dentro como fuera del ámbito educativo, las asociaciones podrían proporcionar recursos adicionales, asesoramiento especializado y oportunidades de aprendizaje práctico para enriquecer el currículo de protección física y garantizar que los estudiantes estén preparados para enfrentar los desafíos digitales de manera segura y efectiva en el futuro.

#### **4. ¿Cómo evaluaría usted el enfoque de aprendizaje basado en recursos digitales en comparación con enfoques más tradicionales?**

La evaluación del enfoque de aprendizaje basado en recursos digitales en comparación con enfoques más tradicionales es fundamental para comprender su efectividad y su impacto en el proceso educativo. En mi experiencia, el enfoque de aprendizaje basado en recursos digitales ofrece una serie de ventajas significativas en términos de accesibilidad, interactividad y personalización del aprendizaje. Los recursos digitales permiten a los estudiantes acceder a una amplia gama de materiales y herramientas educativas en cualquier momento y lugar, lo que facilita la individualización del aprendizaje según las necesidades y ritmos de cada estudiante.

Además, los recursos digitales suelen ser más atractivos y motivadores para los estudiantes, ya que pueden incluir elementos multimedia, simulaciones interactivas y juegos educativos que captan su atención y fomentan su participación activa en el proceso de aprendizaje, lo cual puede traducirse en una mayor retención de conocimientos y una comprensión más profunda de los conceptos enseñados. Por otro lado, los enfoques más tradicionales suelen basarse en métodos de enseñanza más convencionales, como conferencias magistrales y ejercicios escritos, que pueden resultar poco estimulantes y menos adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes.



Sin embargo, es importante destacar que tanto los enfoques basados en recursos digitales como los enfoques más tradicionales tienen sus propias ventajas y limitaciones, y que la efectividad de cada uno puede variar según el contexto educativo y las características de los estudiantes. Por lo tanto, considero que la evaluación comparativa de ambos enfoques debe ser multidimensional y tener en cuenta aspectos como el logro de objetivos de aprendizaje, la participación de los estudiantes, la motivación y el compromiso, así como la satisfacción general de los docentes y los estudiantes con el proceso educativo.

**5. ¿Cree usted que el uso de recursos digitales ha mejorado la calidad de su aprendizaje sobre protección física en el laboratorio de informática?**

Los docentes consideran que el uso de recursos digitales ha mejorado significativamente la calidad de mi aprendizaje sobre protección física en el laboratorio de informática. Los recursos digitales ofrecen una amplia variedad de herramientas interactivas y multimedia que complementan de manera efectiva los conceptos teóricos enseñados en clase, los recursos me han permitido explorar de manera más dinámica y práctica temas relacionados con la protección física, como la seguridad de los equipos informáticos y la prevención de riesgos en el entorno digital.

Además, el acceso a recursos digitales me ha brindado la oportunidad de aprender de manera autónoma y a mi propio ritmo, lo que ha fortalecido mi comprensión de los conceptos y mi capacidad para aplicarlos en situaciones prácticas. La interactividad de estos recursos también ha estimulado mi participación activa en el proceso de aprendizaje y ha aumentado mi motivación para explorar y profundizar en el tema de protección física.



## 2.9.2 Encuesta Realizada a la Población de 105 Estudiantes de Tercer Año Informática

1. ¿Cuál es su Percepción General Sobre el Uso Actual de Recursos Digitales en el Aprendizaje de Protección Física con la Implementación del Sistema de Descarga a Tierra en el Laboratorio de Informática?

Tabla 4

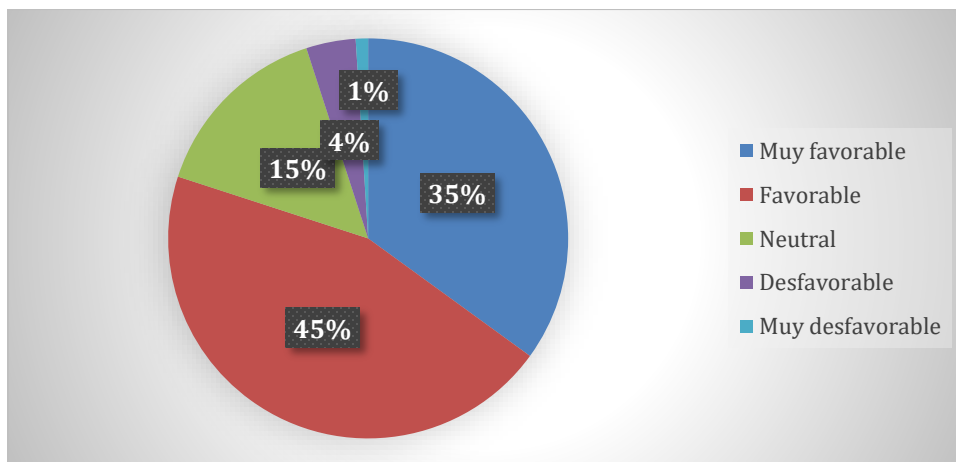
Percepción general

Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 1		
Población	Porcentaje	Resultado
37	35%	Muy favorable
47	45%	Favorable
16	15%	Neutral
4	4%	Desfavorable
1	1%	Muy desfavorable

Nota: La tabla representa la percepción general. Elaboración propia.

Figura 1

Percepción general



Nota: La figura representa la percepción general. Elaboración propia.



### **Análisis e interpretación:**

La percepción general de los estudiantes sobre el uso actual de recursos digitales en el aprendizaje de protección física con la implementación del sistema de descarga a tierra en el laboratorio de informática es variada. Según los datos recopilados, un 35% de los estudiantes considera este uso como muy favorable, lo que indica una respuesta positiva y entusiasta hacia la integración de recursos digitales en el proceso de aprendizaje de protección física.

Por otro lado, un 45% de los estudiantes lo percibe como favorable, lo que sugiere una aceptación generalizada pero quizás menos entusiasta que el grupo anterior.

Por último, un pequeño porcentaje del 1% de los estudiantes muestra una percepción muy desfavorable hacia el uso de recursos digitales en este contexto, lo que indica una preocupación significativa o una experiencia negativa bastante marcada.

## **2. ¿En qué medida considera usted que los recursos digitales están siendo aprovechados por los estudiantes para aprender sobre protección física o implementación del sistema de puesta a tierra de PCs?**

**Tabla 5**

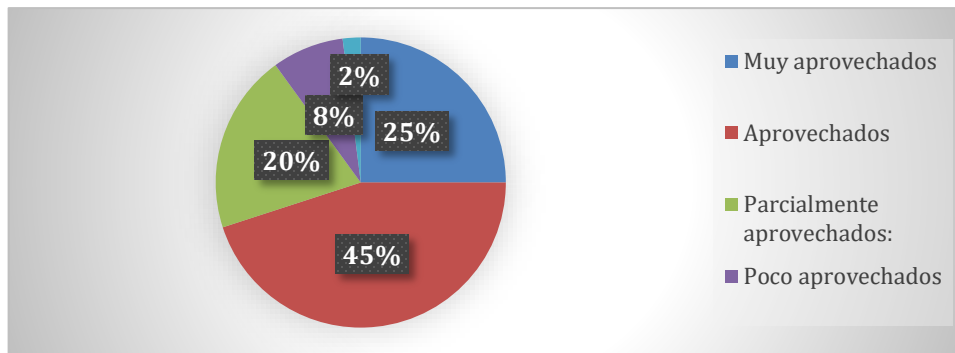
*Aprovechamiento de recursos digitales*

<b>Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 2</b>		
<b>Población</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Resultado</b>
26	25%	Muy aprovechados
47	45%	Aprovechados
21	20%	Parcialmente Aprovechados
9	8%	Poco Aprovechados
2	2%	No Aprovechados

Nota: La tabla representa el aprovechamiento de los recursos digitales. Elaboración propia.

**Figura 2**

*Aprovechamiento de recursos digitales*



*Nota:* La figura representa el aprovechamiento de los recursos digitales. Elaboración propia.

#### **Análisis e interpretación:**

Según los datos obtenidos de la encuesta realizada a los 105 estudiantes, se observa una variedad de percepciones con respecto al aprovechamiento de los recursos digitales para aprender sobre protección física o la implementación del sistema de puesta a tierra de PCs. La mayoría de los estudiantes, un 70% en total, considera que estos recursos están siendo aprovechados de manera satisfactoria, ya sea en gran medida (25%) o de manera general (45%), lo cual sugiere una aceptación generalizada del papel de los recursos digitales en el proceso de aprendizaje de temas relacionados con la seguridad informática.

Por otro lado, un 10% de los estudiantes considera que los recursos digitales están poco o directamente no aprovechados para este propósito, los resultados podrían señalar la necesidad de una revisión más profunda en la manera en que se están integrando los recursos digitales en el proceso educativo, así como de proporcionar mayor apoyo y capacitación al personal docente para maximizar su efectividad en el aprendizaje de protección física y seguridad informática.



3. ¿Cuáles son los principales recursos digitales que se utilizan actualmente en el laboratorio de informática para enseñar sobre protección física?

Tabla 6

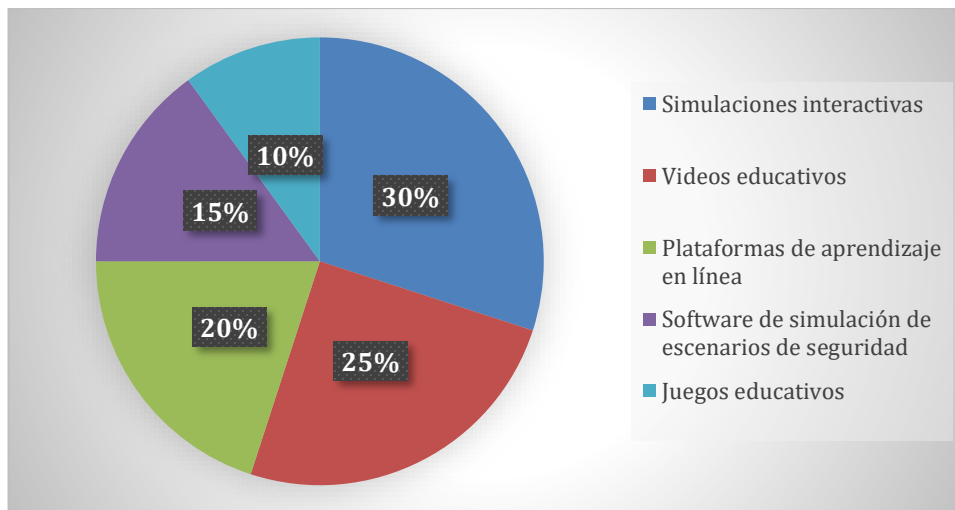
*Principales recursos digitales*

Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 3		
Población	Porcentaje	Resultado
31	30%	Simulaciones interactivas
26	25%	Videos educativos
21	20%	Plataformas de aprendizaje en línea
16	15%	Software de simulación en escenarios de seguridad
11	10%	Juegos educativos

Nota: La tabla representa la percepción general. Elaboración propia.

Figura 3

*Principales recursos digitales*



Nota: La figura representa los principales recursos digitales. Elaboración propia.

**Análisis e interpretación:**

Según los resultados de la encuesta realizada a 105 estudiantes, se observa una variedad de recursos digitales utilizados en el laboratorio de informática para enseñar sobre protección física.



La mayoría de los estudiantes, representando el 30%, señala las simulaciones interactivas como el recurso digital principal, el hallazgo sugiere que los estudiantes valoran la capacidad de interactuar con escenarios simulados que les permiten experimentar situaciones prácticas relacionadas con la protección física de manera segura y controlada. Además, el uso de videos educativos es mencionado por el 25% de los estudiantes, lo que indica que este formato multimedia es una herramienta efectiva para transmitir conceptos y procedimientos de manera visual y dinámica.

Por último, aunque en menor medida, el 10% de los estudiantes menciona el uso de juegos educativos como recurso digital en el laboratorio de informática, lo cual sugiere que se están empleando enfoques lúdicos y gamificados para involucrar a los estudiantes en el aprendizaje de la protección física, lo que puede aumentar su motivación y compromiso con el tema. En conjunto, estos resultados reflejan una diversidad de recursos digitales utilizados en el aula para enseñar sobre protección física, lo que indica una estrategia pedagógica integral que busca maximizar la comprensión y aplicación de los conceptos de seguridad informática por parte de los estudiantes.

**4. ¿Considera usted que los recursos digitales disponibles son suficientes y variados para abordar de manera efectiva el tema de protección física?**

**Tabla 7**

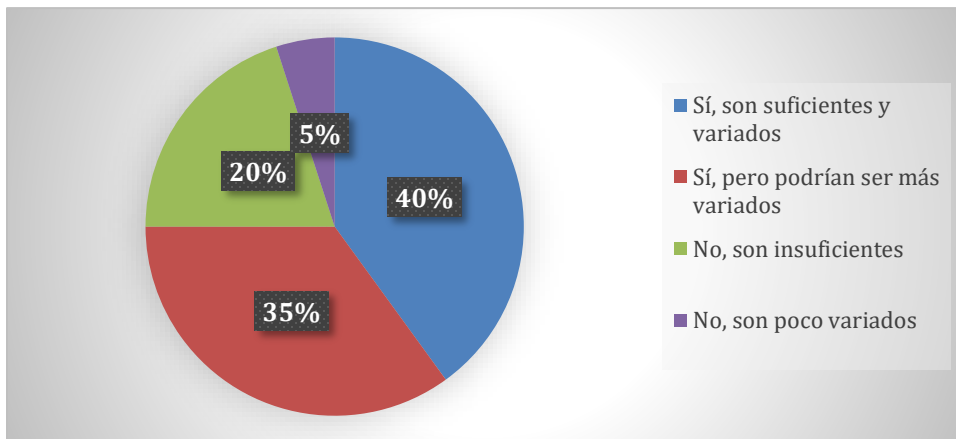
*Recursos suficientes y variados*

<b>Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 4</b>		
<b>Población</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Resultado</b>
42	40%	Si son suficientes y variados
37	35%	Si, pero podrían ser más variados
21	20%	No, son suficientes
5	5%	No, son poco variados

Nota: La tabla representa los recursos suficientes y variados. Elaboración propia.

**Figura 4**

*Recursos suficientes y variados*



*Nota:* La figura representa los recursos suficientes y variados. Elaboración propia.

**Análisis e interpretación:**

Los resultados obtenidos de la encuesta realizada a 105 estudiantes ofrecen una visión variada sobre la suficiencia y variedad de los recursos digitales disponibles para abordar el tema de protección física en el laboratorio de informática. Es alentador observar que una mayoría considerable, representada por el 75% de los estudiantes, percibe que los recursos digitales disponibles son adecuados en términos de suficiencia y variedad para abordar eficazmente este tema. De este grupo, el 40% indica que los recursos digitales son tanto suficientes como variados, lo que sugiere una percepción general positiva sobre la disponibilidad y diversidad de herramientas digitales para el aprendizaje de protección física.

Sin embargo, es preocupante observar que un segmento significativo del 25% de los estudiantes percibe que los recursos digitales disponibles son insuficientes o poco variados para abordar efectivamente el tema de protección física, la percepción puede señalar una brecha en la



oferta de recursos digitales adecuados para satisfacer las necesidades educativas de todos los estudiantes. Por lo tanto, estos resultados destacan la importancia de una evaluación continua y la mejora de la disponibilidad y diversidad de recursos digitales en el aula para garantizar una educación inclusiva y de calidad en materia de protección física.

**5. ¿Cómo considera usted que la utilización de los recursos digitales impacta en la motivación y participación de los estudiantes en el aprendizaje de protección física?**

**Tabla 8**

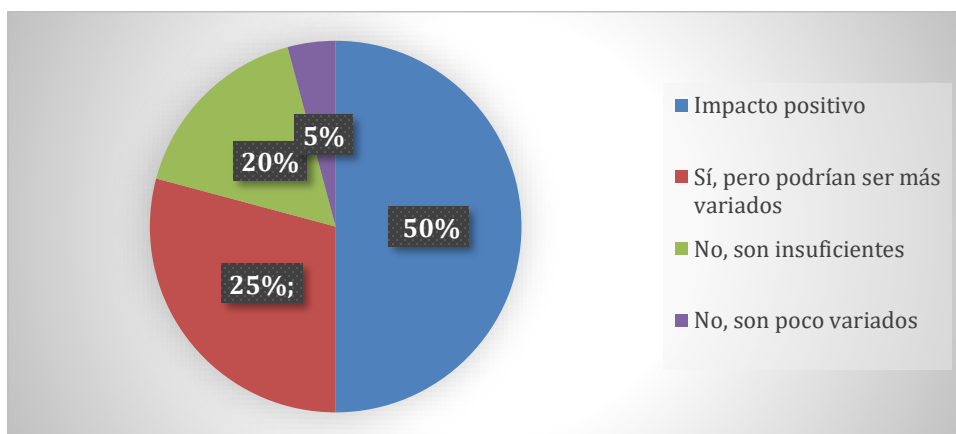
*Impacto en la motivación y participación*

Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 5		
Población	Porcentaje	Resultado
53	50%	Impacto positivo
26	25%	Sí, pero podría ser más variados
21	20%	No, son suficientes
5	5%	No, son poco variados

Nota: La tabla representa el impacto en la motivación y participación. Elaboración propia.

**Figura 5**

*Impacto en la motivación y participación*



Nota: La figura representa el impacto en la motivación y participación. Elaboración propia.



### **Análisis e interpretación:**

Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes (el 50%) percibe un impacto positivo de la utilización de recursos digitales en su motivación y participación en el aprendizaje de protección física, la percepción sugiere que los recursos digitales están contribuyendo de manera significativa a mantener el interés y el compromiso de los estudiantes con el tema, posiblemente a través de su naturaleza interactiva, visualmente atractiva y adaptable a diferentes estilos de aprendizaje.

Por otro lado, un 25% de los estudiantes percibe un impacto neutral, lo que indica que no experimentan un cambio significativo en su motivación y participación como resultado de la utilización de recursos digitales en el aprendizaje de protección física, la percepción puede reflejar una variedad de factores, como la preferencia personal por otros métodos de enseñanza o la calidad y relevancia de los recursos digitales utilizados.

Finalmente, un 25% de los estudiantes percibe un impacto negativo, lo que sugiere que la utilización de recursos digitales puede estar afectando negativamente su motivación y participación en el aprendizaje de protección física, lo cual podría deberse a diversos factores, como la falta de acceso a tecnología adecuada, la baja calidad de los recursos digitales utilizados o la falta de apoyo y orientación por parte del personal docente en su uso efectivo.

### **6. ¿Desarrolla usted actividades enfocadas en la creación o adaptación del material didáctico digital relacionada con la protección física? Si es así, ¿cómo lo hace?**

#### **Tabla 9**

*Desarrollo de actividades de creación o adaptación*



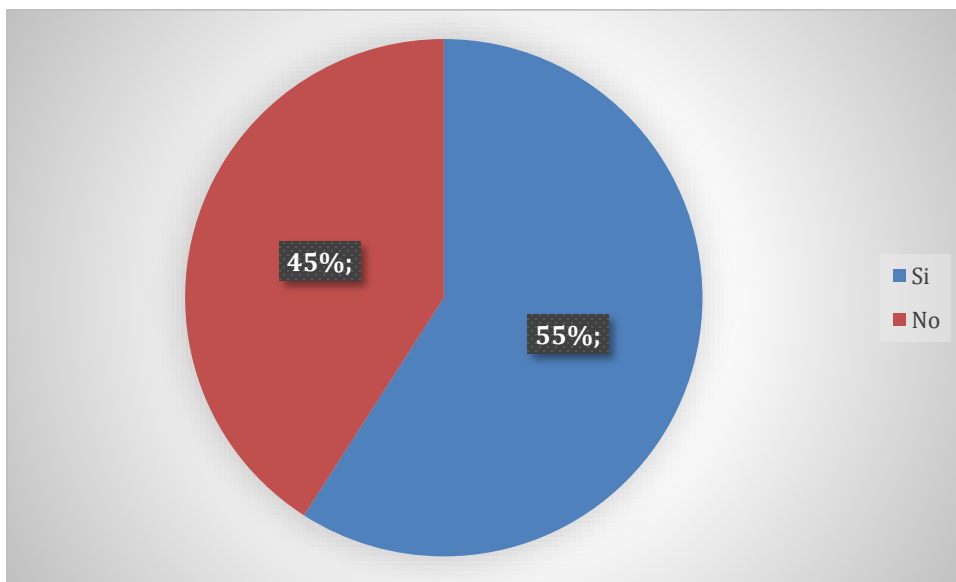
**Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 6**

Población	Porcentaje	Resultado
58	55%	Si
47	45%	No

Nota: La tabla representa el desarrollo de actividades de creación o adaptación. Elaboración propia.

**Figura 6**

*Desarrollo de actividades de creación o adaptación*



Nota: La figura representa el desarrollo de actividades de creación o adaptación. Elaboración propia.

**Análisis e interpretación:**

Los resultados muestran que más de la mitad de los estudiantes encuestados (el 55%) indican que sus docentes sí desarrollan actividades enfocadas en la creación o adaptación del material didáctico digital relacionado con la protección física, lo cual sugiere un compromiso por parte del personal docente en la mejora y personalización de los recursos digitales utilizados en el proceso de enseñanza de este tema específico.



Sin embargo, es importante notar que un considerable porcentaje del 45% de los estudiantes indica que sus docentes no realizan este tipo de actividades, lo cual podría sugerir que existe un grupo significativo de docentes que aún no han incursionado en el desarrollo o adaptación de material didáctico digital relacionado con la protección física, ya sea debido a limitaciones de tiempo, recursos o capacitación en tecnología educativa.

**7. ¿Cómo calificaría el uso de recursos digitales en tu aprendizaje sobre protección física en el laboratorio de informática?**

**Tabla 10**

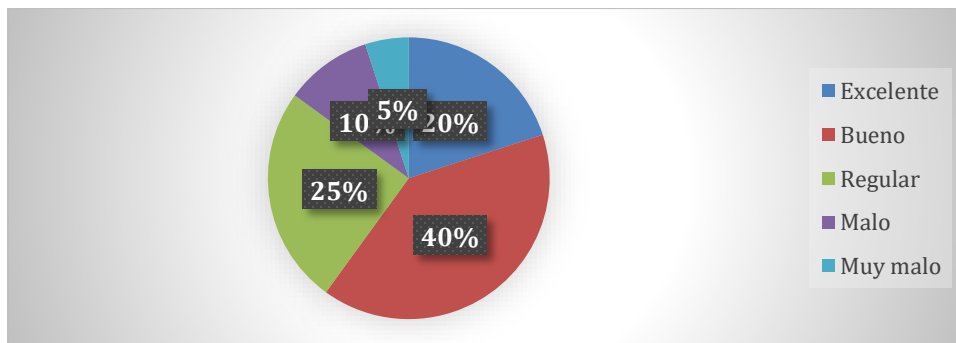
*Calificación de uso de recursos digitales*

<b>Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 7</b>		
<b>Población</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Resultado</b>
21	20%	Excelente
42	40%	Bueno
26	25%	Regular
11	10%	Malo
5	5%	Muy malo

Nota: La tabla representa la calificación de uso de recursos digitales. Elaboración propia.

**Figura 7**

*Calificación de uso de recursos digitales*



Nota: La figura representa la calificación de uso de recursos digitales. Elaboración propia.



### **Análisis e interpretación:**

Los datos reflejan una variedad de opiniones entre los estudiantes con respecto al uso de recursos digitales en su aprendizaje sobre protección física. La mayoría de los estudiantes, representando el 60% del total, califica este uso como excelente o bueno, lo que sugiere una percepción mayoritariamente positiva sobre la efectividad y utilidad de los recursos digitales en el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, un 25% de los estudiantes califica el uso de recursos digitales como regular, lo que indica ciertas áreas de mejora o aspectos que podrían optimizarse para mejorar la experiencia de aprendizaje. Además, un 15% de los estudiantes califica este uso como malo o muy malo, lo que sugiere una percepción negativa o insatisfactoria sobre la eficacia de los recursos digitales utilizados en el laboratorio de informática para el aprendizaje de protección física.

### **8. ¿En qué medida consideras que los recursos digitales facilitan tu comprensión de los conceptos relacionados con la protección física?**

**Tabla 11**

*Facilitan la comprensión*

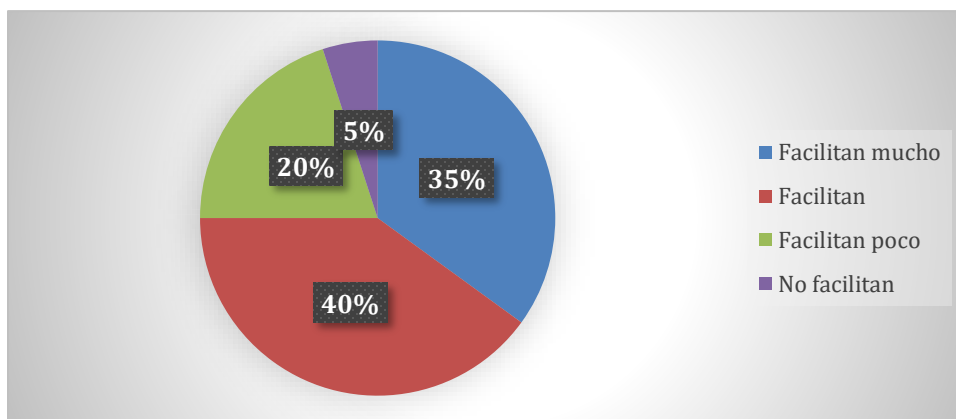
**Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 8**

<b>Población</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Resultado</b>
37	35%	Facilitan mucho
42	40%	Facilitan
21	20%	Facilitan poco
5	5%	No facilitan

*Nota: La tabla representa facilitar la comprensión. Elaboración propia.*

**Figura 8**

*Facilitan la comprensión*



*Nota:* La figura representa facilitar la comprensión. Elaboración propia.

**Análisis e interpretación:**

Los datos revelan que la mayoría de los estudiantes (el 75% en total) percibe que los recursos digitales, en diversas medidas, contribuyen a facilitar su comprensión de los conceptos relacionados con la protección física. Es alentador observar que un considerable 35% de los estudiantes considera que los recursos digitales facilitan mucho su comprensión, lo que indica que estas herramientas son altamente efectivas para ayudarles a entender los temas de seguridad informática de manera clara y concisa.

Además, un 40% de los estudiantes indica que los recursos digitales facilitan su comprensión, lo que sugiere una percepción positiva y generalizada sobre la utilidad de estos recursos en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, es importante notar que un 25% de los estudiantes percibe que los recursos digitales facilitan poco su comprensión, y un pequeño porcentaje del 5% indica que no facilitan en absoluto su comprensión, los resultados señalan la existencia de diferencias individuales en la percepción sobre la efectividad de los recursos



digitales, lo que podría estar influenciado por factores como la calidad del material, el estilo de enseñanza y las preferencias de aprendizaje de cada estudiante.

**9. ¿Cómo crees que el uso de recursos digitales ha impactado tu comprensión de la protección física en comparación con métodos más tradicionales?**

**Tabla 12**

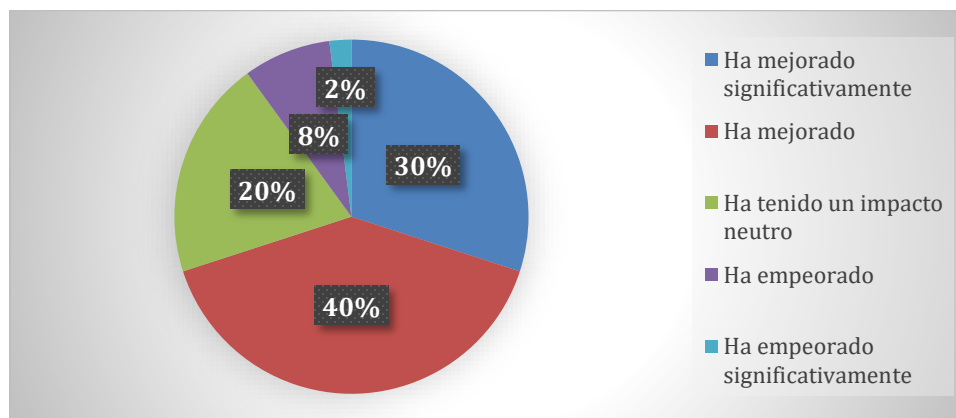
*Impacto en la comprensión*

Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 9		
Población	Porcentaje	Resultado
32	30%	Ha mejorado significativamente
42	40%	Ha mejorado
21	20%	Ha tenido un impacto neutro
8	8%	Ha empeorado
2	2%	Ha empeorado significativamente

*Nota: La tabla representa el impacto en la comprensión. Elaboración propia.*

**Figura 9**

*Impacto en la comprensión*



*Nota: La figura representa el impacto en la comprensión. Elaboración propia.*



### **Análisis e interpretación:**

Los datos revelan que la mayoría de los estudiantes (el 70% en total) percibe que el uso de recursos digitales ha tenido un impacto positivo en su comprensión de la protección física en comparación con los métodos más tradicionales. Es alentador observar que un 30% de los estudiantes considera que el uso de recursos digitales ha mejorado significativamente su comprensión, lo que sugiere que estas herramientas son altamente efectivas para facilitar el aprendizaje de temas de seguridad informática.

Además, un 40% de los estudiantes indica que el uso de recursos digitales ha mejorado su comprensión, lo que confirma una percepción positiva y generalizada sobre la utilidad de estos recursos en comparación con los métodos más tradicionales. Sin embargo, es importante destacar que un 10% de los estudiantes percibe un impacto negativo, ya sea neutro o negativo, en su comprensión de la protección física debido al uso de recursos digitales, las percepciones pueden estar influenciadas por factores como la calidad del material digital, la adaptabilidad de los recursos a diferentes estilos de aprendizaje y las preferencias individuales de los estudiantes.

### **10. ¿Has podido aplicar los conceptos aprendidos sobre protección física en situaciones prácticas?**

**Tabla 13**

*Aplicación de conceptos*

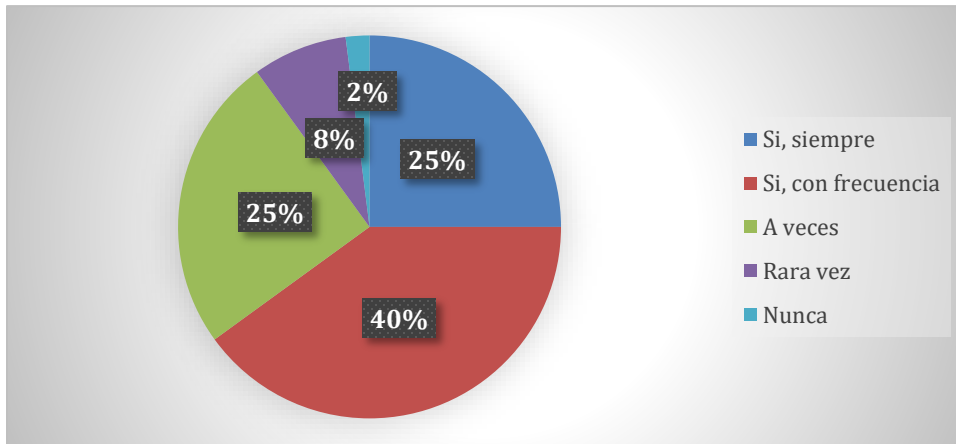
<b>Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 10</b>		
<b>Población</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Resultado</b>
26	25%	Sí, siempre
42	40%	Sí con frecuencia
26	25%	A veces
9	8%	Rara vez
2	2%	Nunca

Nota: La tabla representa la aplicación de conceptos. Elaboración propia.



**Figura 10**

*Aplicación de conceptos*



*Nota:* La figura representa la aplicación de conceptos. Elaboración propia.

**Análisis e interpretación:**

Los datos muestran que la mayoría de los estudiantes (el 65% en total) percibe que ha podido aplicar los conceptos aprendidos sobre protección física en situaciones prácticas, ya sea con frecuencia o siempre. Es alentador observar que un considerable 25% de los estudiantes afirma que siempre puede aplicar estos conceptos, lo que sugiere una integración exitosa del aprendizaje teórico en experiencias prácticas relacionadas con la seguridad informática.

Además, un 40% de los estudiantes indica que puede aplicar los conceptos aprendidos con frecuencia, lo que confirma una percepción generalizada sobre la utilidad y relevancia de los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas. Sin embargo, es importante notar que un 35% de los estudiantes afirma que a veces o rara vez puede aplicar estos conceptos, y un pequeño porcentaje del 10% indica que nunca lo hace, las percepciones pueden estar influenciadas por diversos factores, como la complejidad de los conceptos, las oportunidades para aplicarlos en



entornos reales y las habilidades individuales de los estudiantes para transferir el conocimiento adquirido a situaciones prácticas.

**11. ¿Te sientes motivado/a para participar en actividades relacionadas con la protección física en el laboratorio de informática?**

**Tabla 14**

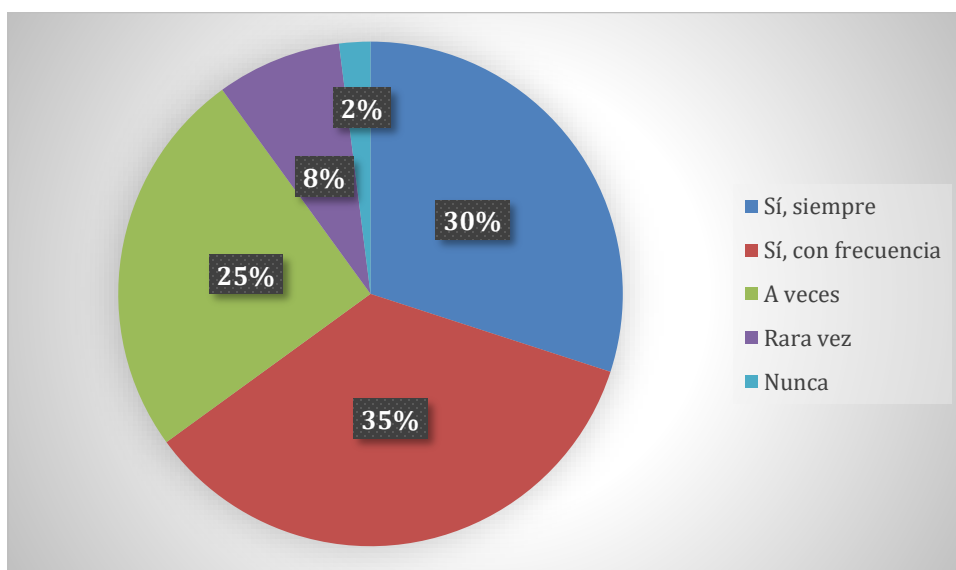
*Motivado en participar*

Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 11		
Población	Porcentaje	Resultado
32	30%	Sí, siempre
37	35%	Sí con frecuencia
26	25%	A veces
8	8%	Rara vez
2	2%	Nunca

Nota: La tabla representa la motivado en participar. Elaboración propia.

**Figura 10**

*Motivado en participar*



Nota: La figura representa la motivado en participar. Elaboración propia.



### **Análisis e interpretación:**

Los datos revelan que la mayoría de los estudiantes (el 65% en total) se siente motivada para participar en actividades relacionadas con la protección física en el laboratorio de informática, ya sea siempre o con frecuencia. Es alentador observar que un considerable 30% de los estudiantes afirma que siempre se siente motivado para participar en estas actividades, lo que sugiere un alto nivel de interés y compromiso con el tema de seguridad informática.

Además, un 35% de los estudiantes indica que se siente motivado con frecuencia, lo que confirma una percepción generalizada sobre la importancia y relevancia de estas actividades en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, es importante notar que un 33% de los estudiantes afirma que a veces, rara vez o nunca se siente motivado para participar en estas actividades, las percepciones pueden estar influenciadas por diversos factores, como la naturaleza de las actividades propuestas, el nivel de interacción con los recursos digitales y la motivación intrínseca de cada estudiante hacia el tema.

### **12. ¿Qué tipo de actividades relacionadas con la protección física te resultan más interesantes o motivadoras?**

**Tabla 15**

*Tipo de actividades*

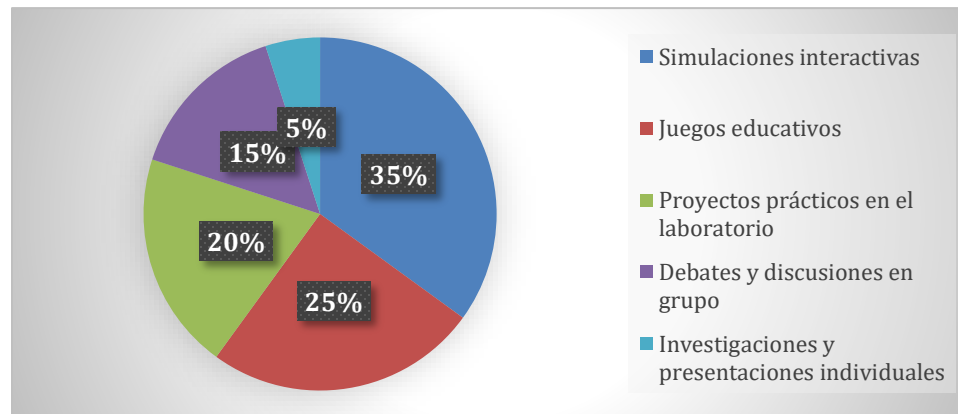
<b>Tabla de Frecuencia para Estudiantes pregunta 12</b>		
<b>Población</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Resultado</b>
37	35%	Simulaciones interactivas
26	25%	Juegos educativos
21	20%	Proyectos prácticos en el laboratorio
16	15%	Debates y discusiones en grupo
5	5%	Investigaciones y presentaciones individuales

Nota: La tabla representa los tipo de actividades. Elaboración propia.



**Figura 11**

*Tipo de actividades*



*Nota:* La figura representa los tipo de actividades. Elaboración propia.

#### **Análisis e interpretación:**

Los datos revelan que la mayoría de los estudiantes (el 60% en total) encuentra motivadoras las actividades que implican un alto grado de interactividad y participación activa, como las simulaciones interactivas y los juegos educativos. Es alentador observar que un considerable 35% de los estudiantes muestra un fuerte interés en las simulaciones interactivas, lo que sugiere una preferencia por experiencias prácticas que les permitan explorar conceptos de protección física de manera dinámica y hands-on.

Además, un 20% de los estudiantes indica que los proyectos prácticos en el laboratorio son actividades que les resultan interesantes, lo que refleja un valor añadido en las experiencias prácticas que les permiten aplicar sus conocimientos en entornos reales o simulados. Sin embargo, es importante notar que un 20% de los estudiantes también muestra interés en actividades que fomentan la interacción social y el debate, como los debates y discusiones en grupo.

### 2.9.3 *Check List de Riesgos en el Laboratorio de Computación del Colegio Guayllabamba*

**Tabla 16**

*Check list de laboratorio de cómputo*

Aspecto Observado	Cumple (✓)	No Cumple (X)
Protección física de equipos informáticos:		
Las computadoras tienen protección o carcasa para evitar daños externos		X
Los cables de conexión están organizados y protegidos para evitar tropiezos		X
Barreras físicas (como cubiertas) para proteger equipos de derrames		X
Condiciones de seguridad:		
Hay extintores de incendios accesibles y señalización de rutas de evacuación		X
Las computadoras están ubicadas lejos de ventanas y fuentes de calor		X
Se han implementado medidas de seguridad eléctrica (como protectores de sobretensión)		X

Nota: La tabla representa el Check list de laboratorio de cómputo. Elaboración propia.

El análisis de las falencias encontradas en el laboratorio de computación del Colegio Guayllabamba, según el check list proporcionado, revela una serie de preocupaciones significativas que afectan tanto la protección física de los equipos informáticos como las condiciones generales de seguridad en el entorno del laboratorio.

En lo que respecta a la protección física de los equipos informáticos, se observa una carencia generalizada de medidas preventivas. La ausencia de protección en la mayoría de las computadoras expone los equipos a daños potenciales, mientras que los cables de conexión expuestos no solo representan un riesgo de tropiezos, sino que también pueden comprometer la integridad de las conexiones. La ausencia de barreras físicas para proteger contra derrames o golpes aumenta aún más la vulnerabilidad de los equipos a posibles accidentes.



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

En cuanto a las condiciones de seguridad en el laboratorio, se identifican varias deficiencias significativas. La no disponibilidad de extintores de incendios y señalización de rutas de evacuación es especialmente preocupante, ya que limita la capacidad de respuesta en caso de emergencia. Además, la ubicación de las computadoras cerca de ventanas expone los equipos a la luz solar directa y a la acumulación de polvo, lo que puede afectar su rendimiento y durabilidad. La ausencia de medidas de seguridad eléctrica agrava aún más la situación, aumentando el riesgo de sobrecalentamiento e incluso de incendio.



La Universidad para todos



### Capítulo III

#### Propuesta

##### 3.1 Presentación

En el corazón de la era tecnológica en que vivimos, el bienestar y la seguridad de las infraestructuras educativas cobran un papel fundamental en el desarrollo integral de nuestros estudiantes. Es por ello que el Colegio Guayllabamba, siempre a la vanguardia de la innovación y la seguridad, ha emprendido un proyecto crucial para asegurar la integridad de uno de sus recursos más valiosos: el laboratorio de informática.

Reconociendo la importancia crítica de mantener un ambiente seguro y funcional, hemos desarrollado una guía didáctica orientada a implementar un sistema de protección física mediante la instalación de un sistema de puesta a tierra efectivo, el sistema no solo es esencial para la protección de los equipos electrónicos ante fluctuaciones y sobrecargas eléctricas, también garantiza la seguridad de los usuarios, reduciendo significativamente el riesgo de accidentes eléctricos.

La iniciativa se apoya en una selección cuidadosa de recursos digitales y metodologías de enseñanza, diseñadas para facilitar una comprensión profunda y práctica de cómo implementar y mantener este sistema de protección física. La puesta a tierra es un componente crítico en cualquier instalación eléctrica, especialmente en áreas donde la tecnología juega un papel tan central como en nuestro laboratorio de informática. A través de la guía, se proporcionan pasos detallados, instrucciones claras y recursos educativos digitales interactivos, asegurando que tanto el personal



como los estudiantes puedan participar activamente en la creación de un entorno seguro y propicio para el aprendizaje y la exploración tecnológica.

El compromiso con la seguridad y la educación de calidad nos impulsa a adoptar medidas proactivas que no solo protegen nuestra infraestructura física y tecnológica, sino que también fomentan una cultura de precaución y responsabilidad entre los estudiantes. La implementación de un sistema de puesta a tierra en el laboratorio de informática es una manifestación de este compromiso, reflejando nuestra dedicación a proporcionar un entorno de aprendizaje seguro, donde la curiosidad y la innovación puedan florecer sin temor a los riesgos asociados con el uso intensivo de la tecnología.

La guía representa un paso adelante en el esfuerzo continuo por mejorar la infraestructura de seguridad del colegio, demostrando que, con las herramientas y el conocimiento adecuados, podemos crear un espacio educativo que sea tanto seguro como estimulante para la mente inquisitiva de nuestros estudiantes. A través de la ejecución de esta guía didáctica, el Colegio Guayllabamba se posiciona no solo como un líder en educación tecnológica sino también como un pionero en la implementación de prácticas de seguridad integral, preparando a nuestros estudiantes no solo para el éxito académico sino también para una vida consciente y segura en el mundo digital.

## **3.2 Objetivos**

### **3.2.1 Objetivo General**

Desarrollar un sistema de protección física mediante la correcta instalación y mantenimiento de un sistema de puesta a tierra en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, utilizando recursos digitales y estrategias didácticas que faciliten el proceso

enseñanza aprendizaje y la participación activa de la comunidad educativa, asegurando así la integridad de los equipos y la seguridad de los usuarios.

### 3.2.2 *Objetivos Específicos*

- Proporcionar a docentes y estudiantes recursos didácticos digitales que expliquen los principios fundamentales de la puesta a tierra, su importancia para la seguridad de las instalaciones eléctricas y cómo contribuye a la protección de los equipos y las personas en un laboratorio de informática.
- Modelar una capacitación práctica que utilice tutoriales interactivos, videos y simulaciones digitales para enseñar los pasos críticos en la instalación y mantenimiento de un sistema de puesta a tierra efectivo, garantizando que el personal técnico y los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para su correcta implementación y supervisión.
- Utilizar recursos educativos digitales para sensibilizar a la comunidad educativa sobre los riesgos asociados con las instalaciones eléctricas y la importancia de seguir las buenas prácticas de seguridad, incluyendo el uso adecuado y el mantenimiento del sistema de puesta a tierra, el objetivo busca crear un entorno de aprendizaje seguro, donde todos los miembros se sientan responsables de mantener y respetar las medidas de seguridad establecidas.

### 3.3 **Fundamentación**

La implementación de un sistema de puesta a tierra en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba se fundamenta en principios teóricos sólidos y en la necesidad de aplicar prácticas seguras en entornos informáticos tecnológicamente avanzados. La puesta a tierra es una estrategia de seguridad crítica que protege a los usuarios de equipos electrónicos y a los propios



dispositivos de posibles daños causados por descargas eléctricas o sobretensiones, el sistema asegura que cualquier corriente eléctrica no deseada sea dirigida hacia la tierra, minimizando así el riesgo de electrocución y protegiendo la integridad de los equipos sensibles al filtrar las fluctuaciones y picos de corriente.

Desde una perspectiva teórica más amplia, el sistema de puesta a tierra no solo se fundamenta en leyes y principios básicos de la física y la electricidad, como la Ley de Ohm, sino que también se apoya en conceptos avanzados como la teoría de circuitos, la dinámica de sistemas eléctricos y la seguridad eléctrica, las bases teóricas proporcionan un marco sólido para entender cómo y por qué la puesta a tierra es esencial para proteger tanto a las personas como al equipo de posibles fallos o anomalías eléctricas. Al integrar estos conceptos en el currículo educativo del laboratorio de informática, se abre un campo de conocimiento que trasciende la práctica habitual de la enseñanza, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia inmersiva y directamente aplicable.

La correcta implementación de un sistema de puesta a tierra en entornos educativos como el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba implica una inversión en la seguridad y en la calidad educativa, el enfoque no solo minimiza los riesgos eléctricos, sino que también se convierte en una herramienta pedagógica valiosa que permite a los estudiantes experimentar de primera mano los principios de la electricidad y la importancia de las medidas de seguridad. A través del análisis y la experimentación, los estudiantes pueden explorar cómo las variaciones en la resistencia y la conductividad afectan al rendimiento de los sistemas eléctricos, comprendiendo así la relevancia de aplicar correctamente las teorías y leyes estudiadas.



Además, el estudio y la práctica de la puesta a tierra en el laboratorio ofrecen a los estudiantes la oportunidad de desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico. Al enfrentarse a desafíos reales, como instalar un sistema de puesta a tierra o identificar fallos en un circuito, aplican la teoría a la práctica, fortaleciendo su comprensión de la ingeniería eléctrica y su aplicación en la informática.

La aproximación pedagógica no solo prepara a los estudiantes para futuras carreras en campos relacionados con la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM), también fomenta una cultura de seguridad y prevención dentro del entorno escolar. Al comprender la importancia de las medidas de protección como la puesta a tierra, la comunidad educativa se vuelve más consciente de los riesgos potenciales y la forma de mitigarlos, promoviendo así un entorno de aprendizaje más seguro y productivo para todos. La integración de estos conocimientos teóricos y prácticos demuestra cómo la educación en ciencias y tecnología puede ser un pilar fundamental para el desarrollo de individuos competentes, responsables y preparados para los desafíos del futuro.

Además, la inclusión de recursos digitales en la enseñanza y ejecución de este sistema permite un aprendizaje interactivo y práctico, que es esencial para la comprensión completa de conceptos teóricos complejos. Herramientas como simulaciones digitales, tutoriales en vídeo y plataformas educativas interactivas ofrecen a los estudiantes una manera tangible de ver la teoría en acción, reforzando la adquisición de conocimientos y habilidades prácticas en informática, electricidad y seguridad, el enfoque didáctico no solo mejora la educación técnica de los estudiantes, también los prepara para manejar de manera segura la tecnología en su futuro profesional.





La integración de la teoría y la práctica a través de recursos digitales modernos subraya la relevancia de adaptar los métodos educativos a las necesidades del siglo XXI. Al proporcionar a los estudiantes y al personal del Colegio Guayllabamba las herramientas y el conocimiento para implementar y mantener un sistema de puesta a tierra, se fomentando una cultura de seguridad, responsabilidad y respeto por la tecnología que beneficia no solo a la comunidad escolar sino a la sociedad en general, el enfoque holístico hacia la educación en seguridad y tecnología refleja un entendimiento profundo de cómo la teoría se aplica y afecta al mundo real, preparando a los estudiantes académicamente, también para los desafíos prácticos que enfrentarán en el futuro.

### **3.4 Características (Caracterización de la Propuesta)**

La guía didáctica diseñada para implementar un sistema de protección física mediante un sistema de puesta a tierra en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba se caracteriza por su enfoque integral y su adaptabilidad a las necesidades específicas del entorno educativo. Una de sus características principales es su estructura modular, que permite una fácil comprensión y aplicación de los conceptos teóricos y prácticos relacionados con la puesta a tierra. Cada módulo está diseñado para abordar aspectos específicos del sistema, desde la teoría básica hasta la instalación y el mantenimiento, proporcionando así una guía paso a paso para todos los involucrados en el proceso.

Otra característica distintiva de esta guía es su énfasis en el uso de recursos digitales interactivos y multimedia para mejorar la experiencia de aprendizaje. Se han desarrollado simulaciones, videos instructivos y herramientas de evaluación en línea que permiten a los estudiantes aprender de manera activa y autodirigida, fomentando así un aprendizaje más efectivo y significativo, los recursos digitales no solo facilitan la comprensión de conceptos complejos,



sino que también brindan a los estudiantes la oportunidad de experimentar virtualmente con el sistema de puesta a tierra, lo que refuerza su comprensión y habilidades prácticas.

Adicionalmente ofrecer actividades prácticas en el laboratorio, la guía didáctica se esfuerza por proporcionar una experiencia de aprendizaje inmersiva y aplicada que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo laboral real, las actividades no se limitan simplemente a la instalación de un sistema de puesta a tierra en un entorno simulado, también abarca todo el proceso, desde la planificación y diseño hasta la implementación y verificación. Los estudiantes no solo aprenderán a conectar cables y dispositivos, sino que también comprenderán la importancia de seguir procedimientos de seguridad y cumplir con las regulaciones pertinentes en el amplio campo de la ingeniería eléctrica, aplicada a la informática.

A través de estas actividades prácticas, los estudiantes, desarrollarán habilidades técnicas específicas relacionadas con la instalación y mantenimiento de sistemas de puesta a tierra; además, cultivarán habilidades interpersonales y de trabajo en equipo. El trabajo colaborativo en proyectos prácticos fomenta la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y la capacidad de liderazgo, habilidades que son invaluable en cualquier entorno profesional.

Las actividades prácticas ofrecen a los estudiantes la oportunidad de enfrentarse a desafíos reales y desarrollar habilidades de resolución de problemas. Al enfrentarse a situaciones complejas y dinámicas, los estudiantes aprenderán a pensar de manera crítica, analizar información y tomar decisiones informadas, habilidades que son esenciales para tener éxito en el campo eléctrico y la seguridad vinculados a la informática.

Por último, la guía didáctica destaca la colaboración y el trabajo en equipo, involucrando a todos los miembros de la comunidad educativa en la planificación, ejecución y evaluación del

sistema de puesta a tierra. Se fomenta el intercambio de ideas y la discusión para crear un entorno colaborativo y enriquecedor.

### **3.5 Estructura y Dinámica de sus Componentes (Tipo de Propuesta)**

La guía didáctica para la ejecución del sistema de protección física, centrado en un sistema de puesta a tierra, en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, se distingue por su enfoque metódico y accesible, diseñado para promover un aprendizaje profundo y una implementación exitosa. Su estructura se fundamenta en una secuencia lógica de pasos que permite a los usuarios avanzar de manera progresiva desde la comprensión básica de los conceptos hasta la aplicación práctica en el entorno real del laboratorio, el enfoque secuencial asegura que los usuarios adquieran los conocimientos necesarios antes de abordar tareas más complejas, maximizando así la efectividad del proceso de aprendizaje y la eficacia de la implementación del sistema de protección física.

Proporciona una sólida base teórica sobre los principios fundamentales del sistema de puesta a tierra y su importancia en el contexto del laboratorio de informática. Se explican de manera clara y concisa conceptos clave como conductividad eléctrica, resistencia y tipos de sistemas de puesta a tierra disponibles, la comprensión inicial es fundamental para que los usuarios aprecien la relevancia y la necesidad de implementar un sistema de protección física en el laboratorio.

A medida que los usuarios avanzan en la guía, se introducen gradualmente en la parte práctica del proceso. Se proporcionan instrucciones detalladas y recursos digitales interactivos para guiarlos a través de la planificación y diseño del sistema de puesta a tierra específico para el laboratorio de informática. Herramientas como simulaciones y modelos virtuales permiten a los

usuarios experimentar y visualizar diferentes configuraciones, lo que facilita la toma de decisiones informadas durante la fase de diseño.

Posteriormente, la guía se adentra en la parte práctica, ofreciendo instrucciones detalladas sobre la planificación y diseño del sistema de puesta a tierra específico para el laboratorio. Se proporcionan herramientas digitales como simulaciones y modelos 3D para ayudar en la visualización y diseño de la instalación, permitiendo a los usuarios experimentar virtualmente con diferentes configuraciones antes de la implementación real.

Finalmente, la guía ofrece orientación sobre el mantenimiento continuo y la evaluación del sistema de puesta a tierra para garantizar su funcionamiento óptimo a largo plazo. Se proporcionan recursos digitales para la monitorización y el seguimiento de la eficacia del sistema, así como consejos prácticos sobre la identificación y resolución de posibles problemas la estructura y dinámica de componentes de la guía didáctica asegura una implementación exitosa del sistema de protección física, permitiendo al Colegio Guayllabamba mantener un entorno seguro y propicio para el aprendizaje en su laboratorio de informática.



### **3.6 Exigencias/ Requisitos / Condiciones/ Criterios que Debe Cumplir de Acuerdo a su Naturaleza y Alcance.**

La guía didáctica para la ejecución del sistema de protección física, enfocado en un sistema de puesta a tierra, en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, debe cumplir con una serie de exigencias, requisitos, condiciones y criterios específicos, acorde con su naturaleza y alcance, es exhaustiva en su cobertura, abordando tanto los aspectos teóricos como prácticos del tema, desde los fundamentos básicos de la puesta a tierra hasta la implementación y el mantenimiento del sistema en el laboratorio.

Además, la guía debe ser clara y fácil de entender, utilizando un lenguaje accesible y evitando tecnicismos innecesarios que puedan dificultar la comprensión de los usuarios. Debe estar estructurada de manera lógica y organizada, presentando la información de manera secuencial y coherente para facilitar el seguimiento y la aplicación de los contenidos por parte de los usuarios.

Por último, la guía debe promover una cultura de seguridad y responsabilidad entre los usuarios, enfatizando la importancia de seguir las buenas prácticas de seguridad eléctrica y de cumplir con las normativas establecidas en el laboratorio. Debe fomentar una actitud proactiva hacia la prevención de riesgos y la protección del entorno, contribuyendo así a crear un ambiente seguro y propicio para el aprendizaje y la experimentación tecnológica en el Colegio Guayllabamba.



### 3.7 Demostraciones, Ejemplos

#### GUÍA PARA PUESTAS A TIERRA

Fase 1

Sistema horizontal



Fase 2

Soldadura exotérmica



Fase 3

Fijación por conector



Es ampliamente reconocido que todos los sistemas eléctricos conllevan riesgos potenciales de electrocución para las personas, así como de daños eléctricos e incendios para los equipos eléctricos y electrónicos. Por esta razón, es imprescindible que los circuitos y conexiones eléctricas estén adecuadamente aterrizados, la práctica, originada desde los primeros experimentos eléctricos hasta la actualidad, implica descargar la energía estática conectando los dispositivos a una placa en contacto con la masa terrestre, lo cual proporciona protección tanto para las personas como para los equipos. El rápido avance de la ciencia y la tecnología nos permite comprender y aplicar de manera más eficiente los sistemas de protección contra los riesgos eléctricos o las medidas de seguridad física en los entornos donde se utiliza la electricidad.

La puesta a tierra en electricidad, es un componente fundamental para garantizar la seguridad de las personas y de los sistemas eléctricos. Consiste en conectar los equipos y circuitos eléctricos y electrónicos a la tierra mediante diferentes elementos, como picas, barras o electrodos y cables eléctricos, el proceso proporciona una ruta segura para que el exceso de corriente eléctrica



se disipe hacia la tierra, evitando así posibles electrocuciones, daños en equipos y riesgos de incendio, es crucial comprender los conceptos y componentes asociados con el sistema de puesta a tierra, lo cual permite asegurar un funcionamiento seguro y eficiente de los sistemas eléctricos estos son:

**Presentación del tema:**

**Tabla 17**

*Concepto y definición*

<b>Concepto</b>	<b>Definición</b>
<b>Voltaje eléctrico</b>	Fuerza con la que fluyen los electrones en un circuito
<b>Intensidad eléctrica</b>	Cantidad de electrones que circulan por un circuito
<b>Resistencia eléctrica</b>	Oposición al paso de la corriente eléctrica
<b>Descarga atmosférica</b>	Exceso de energía que afecta a un circuito eléctrico y componentes asociados, generalmente por rayos
<b>Sobrecarga eléctrica</b>	El exceso de consumo eléctrico hace que la corriente circulante supere la capacidad máxima de los conductores del circuito
<b>Resistividad del suelo</b>	Indica la resistencia concreta de cierta profundidad o estrato del suelo
<b>Sistemas de Descarga a Tierra (SPT)</b>	Conexión de equipos eléctricos y electrónicos a tierra, para evitar que se dañen nuestros equipos en caso de una corrientes y voltajes transitorios peligrosos

 <p data-bbox="475 128 695 226">UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR</p>	<p data-bbox="764 159 1182 195"><b>TRABAJO DE TITULACIÓN</b></p>
--	--

Nota: La tabla representa el concepto y definición. Elaboración propia.

**Figura 12**

*Sistema de puesta a tierra*








Nota: La figura representa el curso sobre el sistema de puesta a tierra. Obtenido de FSIngenieria (2022).



**Tabla 18**

*Componentes e imágenes*

Componentes	Imagen
<b>Toma a tierra</b>	
<b>Pica de tierra</b>	
<b>Conductor de tierra</b>	
<b>Barra de tierra</b>	
<b>Electrodo de tierra</b>	

Nota: La tabla representa los componentes e imágenes. Elaboración propia.



Inicias tu aventura en el taller mágico de puesta a tierra, un lugar donde la ciencia se encuentra con la magia para enseñar la importancia y el método de conectar correctamente los sistemas eléctricos a la tierra. Eres un aprendiz con la misión de dominar los conocimientos y técnicas de la puesta a tierra para garantizar la seguridad y eficiencia de los sistemas eléctricos.

A tu alrededor, se despliega un mundo lleno de desafíos y aprendizaje. Los personajes que te rodean, desde sabios antiguos hasta ingenieros modernos, están aquí para guiarte en tu viaje. La estructura central, un complejo sistema de puesta a tierra, brilla con una luz azul, simbolizando la seguridad y protección que brinda a las personas y equipos contra los riesgos eléctricos.

Para comenzar, tu primer desafío, debes aprender sobre los componentes esenciales de un sistema de puesta a tierra efectivo. Debes identificar y recolectar tres elementos fundamentales dispersos por el taller: picas, barras y electrodos, los elementos son cruciales para construir una conexión segura a la tierra.

Mientras exploras el taller, te encuentras con distintos desafíos que ponen a prueba tu conocimiento sobre electricidad y puesta a tierra. Desde resolver acertijos sobre cómo disipar adecuadamente la energía estática hasta demostrar la importancia de una conexión a tierra en la prevención de descargas eléctricas y daños en los equipos. Te encuentras en un momento crucial de tu aprendizaje: la elección entre adentrarte en la práctica de instalar sistemas de puesta a tierra o profundizar en los conocimientos teóricos sobre los riesgos eléctricos y las medidas de seguridad, la decisión marcará el rumbo de tu aventura en el taller mágico de puesta a tierra.

Si decides buscar los elementos fundamentales para la puesta a tierra, te embarcarás en una búsqueda por el taller, interactuando con diversos artefactos y herramientas, aprendiendo la importancia de cada elemento en la protección contra los riesgos eléctricos, la ruta te permitirá

experimentar de primera mano cómo se instalan correctamente las picas, barras y electrodos, fundamentales para una efectiva puesta a tierra.

Si prefieres interactuar con los personajes para profundizar tu comprensión sobre los riesgos eléctricos y las medidas de seguridad, tendrás la oportunidad de escuchar historias y lecciones de sabios y expertos. Ellos compartirán contigo los principios detrás de la puesta a tierra, la ciencia que lo sustenta, y cómo estas prácticas han evolucionado a lo largo del tiempo, la opción te brindará una comprensión más profunda de los conceptos teóricos, preparándote para tomar decisiones informadas en situaciones complejas.

**Figura 13**

*Localiza los conceptos en la sopa de letras*



*Nota:* La figura representa la localiza de los conceptos en la sopa de letras. Obtenido de Oh, my Dots! (s. f.-a)



Figura 14

Resuelve el siguiente crucigrama

Oh, My Dots!

Verificar: Letras Palabras Todo Revelar: Letra Palabras Todo

**Horizontal**

- Se conecta al sistema eléctrico para proporcionar un camino seguro para las corrientes de falla eléctricas.
- Elemento conductor que se introduce en el suelo para dispersar la corriente eléctrica.
- Vijilla metálica larga que se introduce en el suelo para conectar físicamente el sistema de tierra.
- Barra conductora que centraliza las conexiones a tierra de diferentes circuitos.

**Vertical**

- Cable que conecta los equipos eléctricos con la toma de tierra para asegurar la protección contra descargas eléctricas.

CONDUCTOR  
ELECTRODO  
TOMA A TIERRA  
PICADE TIERRA  
BARRA DE TIERRA

Nota: La figura representa la localiza de los conceptos en la sopa de letras. Obtenido de (Oh, my Dots!, s. f.-b)

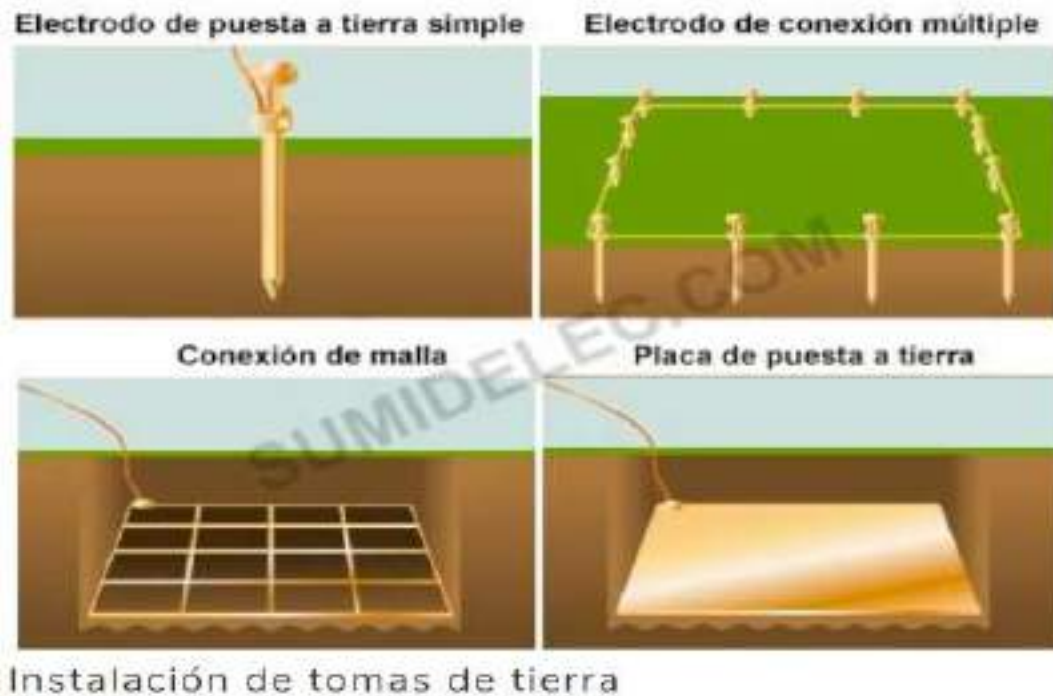
Presentación del tema:



## SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA

**Figura 15**

*Sistemas de puesta a tierra*



*Nota:* La figura representa el sistemas de puesta a tierra. Obtenido de (Sumidelec, s. f.).

La implementación de una conexión a tierra adecuada es esencial para salvaguardar a las personas, equipos y propiedades de los impactos nocivos de una subida de voltaje, la práctica implica conectar equipos y sistemas eléctricos a materiales conductores de alta calidad que estén debidamente conectados a tierra. De esta manera, se previene cualquier daño potencial a la propiedad o lesiones causadas por voltajes y corrientes peligrosos.

Cuando un edificio es afectado por un rayo u otro evento que genere una sobretensión, el exceso de voltaje puede causar graves daños a las instalaciones y sistemas eléctricos, así como



provocar la disrupción del cableado eléctrico, el fenómeno puede resultar en un arco eléctrico que representa un peligro significativo para los transeúntes, aumentando el riesgo de incendios y ocasionando daños a los dispositivos electrónicos.

Los sistemas y circuitos eléctricos deben estar conectados a tierra, lo cual puede lograrse mediante una conexión a tierra sólida, de alta resistencia o de baja resistencia, los términos se refieren a puntos conductores que están intencionalmente conectados a tierra, ya sea a través de una impedancia o de manera directa, ejemplos de estos puntos incluyen el cable central de un transformador o los devanados de un generador.

La expresión "equipo electrónico" se utiliza para describir dispositivos que contienen circuitos integrados de alta densidad, como los VLSI, Los pueden incluir computadoras, sistemas de entretenimiento, sistemas de comunicación a nivel doméstico y comercial, así como computadoras, CNCs, sistemas de control y comunicación a nivel industrial. Por lo tanto, la frase "equipo electrónico" puede ser reemplazada por cualquiera de estos dispositivos.

**Bienvenido al juego "Seguridad Eléctrica Urbana: La Misión de la Puesta a Tierra".** Estás en una ciudad moderna donde la educación sobre técnicas de puesta a tierra adecuadas es vital para proteger a las personas, equipos y propiedades de los impactos nocivos de las subidas de tensión.

Tu misión es navegar por la ciudad, aprendiendo y aplicando técnicas de puesta a tierra en diferentes escenarios urbanos. La ciudad se enfrenta a una inminente tormenta eléctrica, y es tu responsabilidad asegurar que todos los edificios estén adecuadamente protegidos contra posibles sobretensiones.



**Evaluación de Riesgos:** Comienza evaluando los sistemas de puesta a tierra de diferentes tipos de edificaciones, desde residencias hasta complejos industriales. Debes identificar si utilizan técnicas de puesta a tierra sólida, de alta resistencia o de baja resistencia.

**Educación y Prevención:** Visita los stands educativos para adquirir conocimientos sobre la ciencia detrás de la puesta a tierra y sus beneficios. Aquí, aprenderás cómo proteger diversos equipos electrónicos, como computadoras, sistemas de entretenimiento y sistemas de control industrial, contra las descargas eléctricas.

**Implementación:** Con la información adquirida, deberás asesorar a los ciudadanos sobre cómo mejorar sus sistemas de puesta a tierra, lo cual incluye instalar nuevos elementos conductores o actualizar los existentes para garantizar una protección eficaz.

**Simulación de Crisis:** Finalmente, enfrentarás una simulación de crisis donde un rayo impacta en la ciudad. Tu tarea es asegurar que los edificios que protegiste minimicen los daños, demostrando la eficacia de tus estrategias de puesta a tierra.

Estás en el corazón de la ciudad, con la misión crítica de mejorar su seguridad eléctrica antes de que la tormenta desate su furia. Tu aventura se divide en tres fases clave: Evaluación de Riesgos, Educación y Prevención, e Implementación de Soluciones de Puesta a Tierra. Cada elección tiene un impacto directo en la seguridad y el bienestar de la ciudad y sus habitantes.

**Evaluación de Riesgos:** Comenzar por aquí te permitirá inspeccionar varios edificios y estructuras para identificar vulnerabilidades en sus sistemas de puesta a tierra, la etapa es crucial para priorizar las acciones y asegurar que los recursos se asignen de manera eficiente.

**Educación y Prevención:** Optar por esta fase te lleva a colaborar con expertos en stands educativos, compartiendo conocimientos sobre la seguridad eléctrica con los ciudadanos, la



inversión en educación fortalece a la comunidad, haciéndola más resiliente frente a futuros riesgos eléctricos.

**Implementación de Soluciones de Puesta a Tierra:** Elegir empezar con la implementación te desafía a actuar de inmediato, instalando o mejorando sistemas de puesta a tierra en edificios seleccionados, la acción directa puede ofrecer protección inmediata, pero el desafío radica en asegurar que las soluciones se apliquen donde más se necesiten.

Cada elección te lleva por un camino diferente de desafíos y aprendizajes, con el tiempo corriendo en contra. La tormenta se acerca, y tus acciones determinarán qué tan bien preparada está la ciudad para enfrentarla.

**¿Cómo comenzarás tu misión?**

---

---

---

---

---



### Evaluación

Con la finalidad de establecer los conocimientos adquiridos se proponen las siguientes actividades.

**Figura 16**

*Resuelve el criptograma*





A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
22	13	12	25	15	8	16	2	1	17	6	4	10	24	20	19	26	21	5	7	9
								V	W	X	Y	Z								
								11	18	23	14	3								

# SISTEMAS DE TIERRA

Inicio Imprimir Compartir enlace Editar

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z									
7	1	15	21	21	22	15	4	13	12	7	21	20	25	20	21	15	5	1	5	7	15	24	12	1	22									
12	20	24	25	9	12	7	20	21	5	15	16	9	21	1	25	22	25	20	2	10	1	20	22	1	5	4	22	10	1	15	24	7	20	
12	20	21	21	1	15	24	7	15	15	4	13	12	7	21	1	12	1	25	22	23	24	20	21	10	22	7	1	11	22					

Nota: La figura representa la percepción general. Obtenido de Puzzel (s. f).

## Presentación del tema:

### Funcionamiento de la puesta a tierra

El propósito principal del sistema de puesta a tierra es garantizar que el chasis de todos los componentes eléctricos o electrónicos esté conectado a los conductores que conducen la corriente hacia la tierra, la conexión a tierra establece una ruta altamente eficiente para el exceso de electricidad. En situaciones donde un cable pueda estar dañado o donde se produzca una entrada de millones de voltios en la instalación, este sistema asegura que dicha electricidad se disipe de manera segura hacia la tierra, evitando así la posibilidad de formación de arcos eléctricos

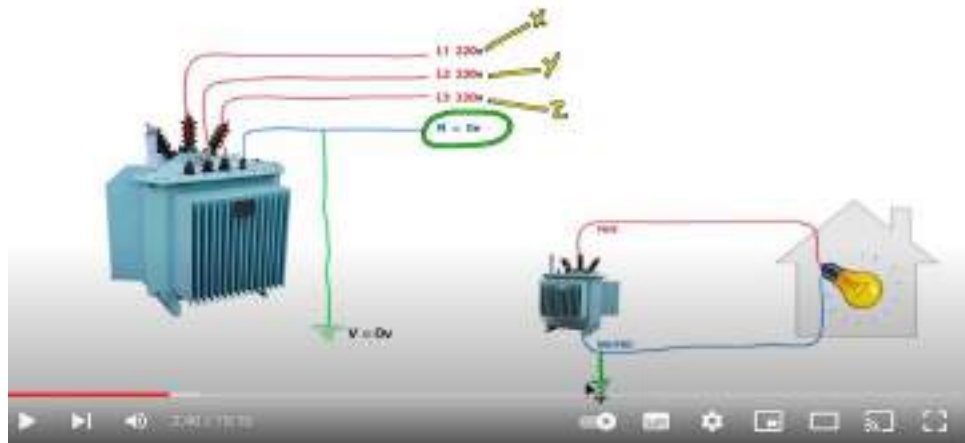




peligrosos. Mediante esta estrategia de puesta a tierra, se reduce significativamente el riesgo de daños a los equipos, así como el peligro para las personas que interactúan con el sistema eléctrico.

### Figura 17

Puesta a tierra



*Nota:* La figura representa la puesta a tierra. Obtenido de Casi maestro (2020).

### Importancia del sistema de puesta a tierra

La puesta a tierra va más allá de la simple protección contra rayos y sobretensiones, ya que proporciona una serie de beneficios adicionales que son fundamentales para la seguridad y el funcionamiento eficiente de los sistemas eléctricos. Un sistema de conexión a tierra correctamente implementado ofrece las siguientes características:

**Protección contra sobrecargas eléctricas:** La conexión a tierra ayuda a disipar el exceso de corriente eléctrica, evitando así daños en los equipos y posibles cortocircuitos.

**Estabilización de voltaje:** Al proporcionar una ruta eficaz para el exceso de electricidad, la conexión a tierra contribuye a mantener un voltaje estable en los sistemas eléctricos, lo que garantiza su funcionamiento óptimo.



**Dirección de electricidad:** En caso de sobretensión o corrientes eléctricas anormales, la conexión a tierra dirige de manera segura la electricidad hacia la tierra, evitando así la formación de arcos peligrosos y protegiendo tanto los equipos como a las personas.

**Prevención de daños y lesiones:** Una conexión a tierra adecuada es esencial para prevenir daños en los equipos y lesiones a las personas que interactúan con los sistemas eléctricos. Evita que los picos de tensión repentinos, tanto internos como externos, causen daños irreparables en dispositivos electrónicos y otros equipos sensibles.

Aunque los rayos son una fuente común de sobretensiones, no son la única causa. Se estima que el 80% de las sobretensiones se originan internamente en instalaciones comerciales debido a diversos problemas eléctricos. Por lo tanto, la conexión a tierra juega un papel crucial en la estabilización de los niveles de voltaje, independientemente de la fuente de la sobretensión. La electricidad dirigida hacia la tierra brinda una sensación de tranquilidad, ya que reduce significativamente los riesgos de lesiones y daños durante tormentas eléctricas. Al asegurar que los sistemas estén correctamente conectados a tierra, se protege tanto la inversión personal como comercial en equipos y dispositivos electrónicos, garantizando su funcionamiento seguro y eficiente en todo momento.

**Bienvenido al juego educativo "Maestro de la Puesta a Tierra",** donde te sumergirás en un mundo virtual diseñado para enseñarte los principios fundamentales de la puesta a tierra de sistemas eléctricos. Tu misión es asegurar la seguridad y estabilidad de diferentes entornos, desde instalaciones industriales hasta residencias, enfrentando retos específicos en cada escenario.



Tu aventura comienza en un entorno dinámico que combina configuraciones industriales y residenciales, cada una con sus propios desafíos de puesta a tierra. Con la orientación de expertos en el campo, deberás:

Reparar cables dañados, asegurando que todas las conexiones sean seguras y estén correctamente aterrizadas para prevenir sobretensiones y arcos eléctricos peligrosos.

Instalar varillas de puesta a tierra, fundamentales para establecer una conexión eficaz entre los sistemas eléctricos y la tierra, protegiendo tanto a las personas como a los equipos de posibles descargas eléctricas.

Verificar la correcta puesta a tierra de dispositivos electrónicos en hogares y lugares de trabajo, previniendo así daños en equipos sensibles y asegurando su funcionamiento óptimo.

Enfrentarás el desafío adicional de tormentas eléctricas, que pondrán a prueba la efectividad de los sistemas de puesta a tierra que hayas implementado, las condiciones extremas te permitirán comprender la importancia crítica de una puesta a tierra adecuada, especialmente en situaciones de alto riesgo.

Te encuentras ante una elección crucial en tu misión para mejorar la seguridad eléctrica a través de una puesta a tierra efectiva. Dos caminos se abren ante ti: uno te lleva a las zonas industriales, donde las grandes maquinarias y los entornos de fábrica presentan desafíos únicos y complejos. El otro, te guía hacia un entorno residencial tranquilo, donde la protección de los hogares y sus dispositivos electrónicos es primordial.

**Zona Industrial:** Adentrarte en esta área significa enfrentarte a la tarea de asegurar sistemas eléctricos de gran escala. La complejidad de las maquinarias y la importancia de mantener un funcionamiento seguro y eficiente te pondrán a prueba. Aquí, la puesta a tierra no solo es vital



para la protección contra descargas eléctricas, sino también para el mantenimiento de la producción y la prevención de paradas inesperadas.

**Entorno Residencial:** Elegir este camino te lleva a una misión donde la cercanía y el impacto directo en la vida de las personas son palpables. Proteger los hogares significa asegurar la seguridad de familias y la integridad de dispositivos que forman parte de la vida cotidiana. Aquí, una puesta a tierra adecuada es esencial para prevenir daños en equipos sensibles y garantizar la seguridad de todos los habitantes.

Cada opción representa retos y aprendizajes distintos, pero ambas son fundamentales para la comprensión y aplicación efectiva de la puesta a tierra. Tu decisión no solo determinará el curso de tu aventura, sino también el impacto que podrás tener en la seguridad eléctrica de la ciudad.

**¿Por dónde comenzarás tu misión?**

---

---

---

---

---



**Evaluación**

Con la finalidad de establecer los conocimientos adquiridos se proponen las siguientes actividades.

**Resuelve el cuestionario de opción múltiple denominado “Importancia del sistema de puesta a tierra”**



**Figura 18**

Importancia del sistema de puesta a tierra



*Nota:* La figura representa la importancia del sistema de puesta a tierra. Obtenido de Quizizz (s. f.-a).

### **Presentación del tema:**

### **Función de la puesta a tierra**

La conexión a tierra proporciona un camino seguro para que el exceso de electricidad abandone un sistema de manera segura. El cableado, fusibles, equipos y otros componentes eléctricos de protección están diseñados para manejar un rango específico de voltios y amperios. El exceso de electricidad crea complicaciones y puede causar daños y/o lesiones inesperadas sin una conexión a tierra adecuada.

El tamaño y el alcance de un sistema de puesta a tierra pueden variar, protección contra sobretensiones industriales se ve muy diferente de la protección residencial, pero ambos realizan las mismas funciones básicas de seguridad. El objetivo de este tipo de sistema es minimizar los riesgos de daños, incendios eléctricos y lesiones.

### **Fallas en el sistema de puesta a tierra**



Una falla a tierra se produce cuando hay una interrupción en el flujo normal de electricidad en un sistema, generalmente causada por una conexión no deseada que permite que la corriente eléctrica fluya de manera imprevista, la situación puede ocurrir en cualquier instalación eléctrica, especialmente si se utilizan equipos o cableado más antiguos. Incluso con equipos más modernos, es crucial contar con una conexión a tierra adecuada para evitar los daños y el tiempo de inactividad que pueden ocasionar las interrupciones inesperadas, así como para prevenir incendios y riesgos de electrocución. Existen diversas señales que pueden indicar la presencia de una falla a tierra en una instalación eléctrica.

- **Descargas eléctricas experimentadas por las personas:** Si las personas que interactúan con el sistema eléctrico experimentan descargas eléctricas, esto puede ser un indicativo de una falla a tierra.
- **Falla en el funcionamiento del equipo:** Cuando los equipos no funcionan correctamente o experimentan problemas inesperados, puede ser una señal de que ha ocurrido una falla a tierra en el sistema.
- **Daño o sobrecalentamiento del cableado:** Si el cableado presenta daños visibles o se vuelve demasiado caliente al tacto, esto puede indicar una falla a tierra que está causando una carga excesiva en el sistema.
- **Daño en los disyuntores y fusibles:** La presencia de disyuntores o fusibles dañados puede ser una señal de que se ha producido una falla a tierra, ya que estos dispositivos pueden activarse para proteger el sistema contra corrientes eléctricas anormales.



- **Cortes de energía inesperados:** Si la instalación experimenta cortes de energía repentinos y sin explicación aparente, esto puede ser un indicativo de una falla a tierra que está causando la desconexión del suministro eléctrico.

Es crucial adoptar un enfoque proactivo para proteger las instalaciones eléctricas antes de que se manifiesten las señales de advertencia mencionadas anteriormente, lo cual implica tomar medidas preventivas para salvaguardar los sistemas eléctricos y los circuitos electrónicos contra sobretensiones internas y amenazas eléctricas externas. En lugar de esperar a que ocurran problemas, se recomienda encarecidamente trabajar con un equipo de profesionales experimentados para identificar y aplicar el tamaño y la configuración adecuados de un sistema de protección a tierra.

Sin un método de puesta a tierra efectivo, tanto las personas como los equipos se encuentran en riesgo de sufrir una serie de peligros, que van desde descargas eléctricas hasta errores de instrumentación, problemas de distorsión armónica e inconvenientes relacionados con factores de energía deficientes. Además, se presentan una variedad de alternativas intermitentes que pueden afectar negativamente la operatividad y la seguridad de los sistemas eléctricos.

Por lo tanto, la implementación de un sistema de puesta a tierra adecuado no solo es una medida preventiva crucial para evitar efectos devastadores en las instalaciones eléctricas, sino que también es esencial para proteger la integridad de las personas y los equipos involucrados. Trabajar con profesionales capacitados en la materia garantiza una planificación y ejecución precisas, lo que contribuye a la eficacia y fiabilidad a largo plazo del sistema de protección a tierra.

**Bienvenido al juego "Detectives de Fallas a Tierra"**, una experiencia interactiva que te sumerge en el mundo de la seguridad eléctrica, desafiándote a identificar y corregir fallas a tierra





en una variedad de instalaciones. Como experto en seguridad eléctrica, tu misión es navegar por escenarios residenciales, comerciales e industriales, cada uno con sus propios desafíos y peligros.

Tu aventura comienza con un entrenamiento en la identificación de señales de fallas a tierra, incluyendo:

**Descargas eléctricas inesperadas:** Aprende a reconocer cuándo las personas están en riesgo de recibir descargas eléctricas debido a fallas a tierra.

**Mal funcionamiento del equipo:** Identifica equipos que no operan correctamente como una posible indicación de fallas a tierra.

**Sobrecalentamiento del cableado:** Observa el cableado en busca de signos de daño o calor excesivo.

**Daños en disyuntores y fusibles:** Investiga disyuntores y fusibles en busca de daños que puedan señalar una falla a tierra.

**Cortes de energía inesperados:** Soluciona cortes de energía repentinos que pueden deberse a fallas a tierra.

Con cada escenario, deberás inspeccionar cuidadosamente, diagnosticar el problema y aplicar la solución de puesta a tierra adecuada para prevenir daños futuros y garantizar la seguridad. A medida que avanzas, los desafíos se vuelven más complejos, requiriendo un análisis más profundo y soluciones creativas.

Te encuentras en un punto de decisión crucial en "Detectives de Fallas a Tierra". Dos caminos yacen frente a ti, cada uno conduciendo hacia un entorno distinto con sus propias necesidades y desafíos en materia de seguridad eléctrica.



**Áreas Residenciales:** Este camino te lleva a través de vecindarios tranquilos donde las familias dependen de sistemas eléctricos seguros para su vida cotidiana. Aquí, las fallas a tierra pueden no solo causar inconvenientes, sino también representar peligros reales para los hogares y sus habitantes. Tu misión sería asegurar la protección de las personas, identificando y solucionando fallas que podrían causar daños a pequeños dispositivos electrónicos y poner en riesgo la seguridad de las familias.

**Entornos Comerciales e Industriales:** Optar por este camino significa enfrentar los retos de asegurar grandes infraestructuras, donde las fallas a tierra pueden tener consecuencias graves, desde la interrupción de operaciones críticas hasta riesgos de accidentes mayores. La complejidad de estos sistemas exige una comprensión profunda y soluciones efectivas para mantener la seguridad y la continuidad operativa en fábricas y comercios.

Ambos caminos ofrecen la oportunidad de marcar una diferencia significativa en la prevención de daños y la protección contra los riesgos eléctricos. Tu elección determinará el curso de tu misión y el impacto que tendrás en la seguridad eléctrica de la comunidad.

**¿Dónde comenzarás tu misión?**

---

---

---

---

---



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN



### Evaluación

Con la finalidad de establecer los conocimientos adquiridos se proponen las siguientes actividades.

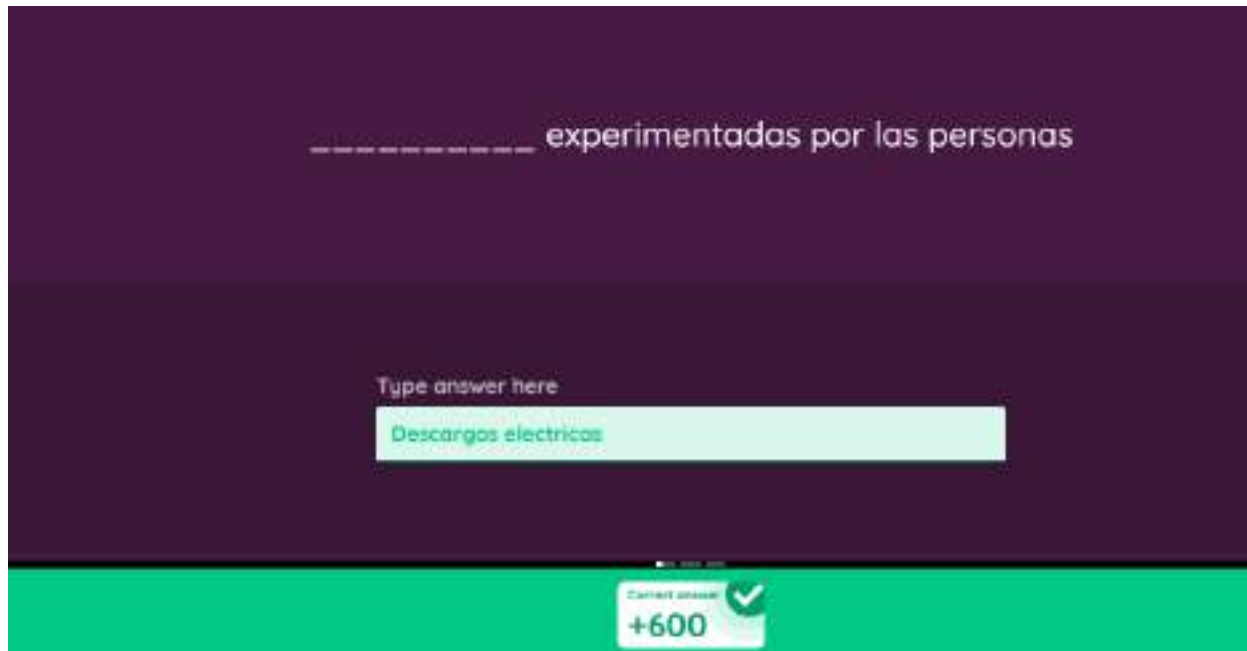
**Ingresa al link y completa las oraciones para conocer cuáles son las señales de advertencia de una mala instalación eléctrica.**



La Universidad para todos

**Figura 19**

*Señales de advertencia*



*Nota:* La figura representa las señales de advertencia. Obtenido de Quizizz (s. f.-b).

### **Presentación del tema:**

#### **Los principios de la conexión a tierra**

La conexión a tierra en las instalaciones eléctricas se basa en principios específicos que aseguran un mecanismo de seguridad confiable, los principios fundamentales incluyen:

**Conexión a tierra:** Este principio implica vincular sistemas y equipos eléctricos a la superficie conductora de la Tierra. Generalmente, se logra conectando un cable de tierra del sistema eléctrico a un electrodo de tierra, como una varilla de metal o una rejilla de tierra.

**Camino de baja impedancia:** Para garantizar una conexión a tierra eficiente, es crucial que la ruta hacia la tierra tenga una impedancia baja, lo cual facilita que las fallas eléctricas sean



redirigidas de manera rápida y segura al suelo. Cuanto menor sea la resistencia, mejor será la capacidad del sistema de puesta a tierra para manejar situaciones de falla eléctrica.

**Separación de terreno por seguridad:** Los sistemas de puesta a tierra diseñados por razones de seguridad deben mantenerse separados del conductor neutro para evitar posibles riesgos, la separación garantiza que las corrientes de falla no circulen a través del conductor de tierra de los circuitos normales, reduciendo así el riesgo de accidentes eléctricos.

### Figura 20

*Puesta a tierra, principios, diseños y medida*



*Nota:* La figura representa la puesta a tierra, principios, diseños y medida. Obtenido de Ingeniería TV (2019).

**Bienvenido al juego "Fundamentos de la Conexión a Tierra"**, una experiencia educativa interactiva que te sumerge en el mundo de las instalaciones eléctricas seguras. Como jugador, te embarcarás en una aventura a través de un entorno virtual dividido en tres áreas

principales, cada una diseñada para enseñarte un principio fundamental de la conexión a tierra: Conexión a Tierra, Camino de Baja Impedancia, y Separación de Terreno por Seguridad.

**Área de Conexión a Tierra:** Explora un campo sereno donde un gran electrodo se introduce profundamente en la tierra, simbolizando la conexión de sistemas y equipos eléctricos con la superficie conductora de la Tierra. Aquí, aprenderás cómo establecer una conexión segura y efectiva entre el sistema eléctrico y el electrodo de tierra.

**Área de Camino de Baja Impedancia:** Navega por un sendero hecho de material altamente conductor, enfrentando desafíos que representan la alta impedancia. Tu objetivo es encontrar la ruta más eficiente hacia la tierra, entendiendo la importancia de una baja resistencia para la seguridad y eficacia del sistema de puesta a tierra.

**Área de Separación de Terreno por Seguridad:** Descubre la importancia de mantener separados el conductor de seguridad y el neutro a través de dos caminos distintos, la sección te enseña por qué la separación es crucial para evitar riesgos y asegurar que las corrientes de falla se manejen adecuadamente.

En tu viaje, completarás tareas y resolverás puzzles que te educarán sobre cómo aplicar efectivamente cada principio de puesta a tierra, la combinación de educación y entretenimiento hace que conceptos eléctricos complejos sean accesibles y atractivos.

**¿Por cuál área comenzarás tu aventura educativa?**

---

---

---



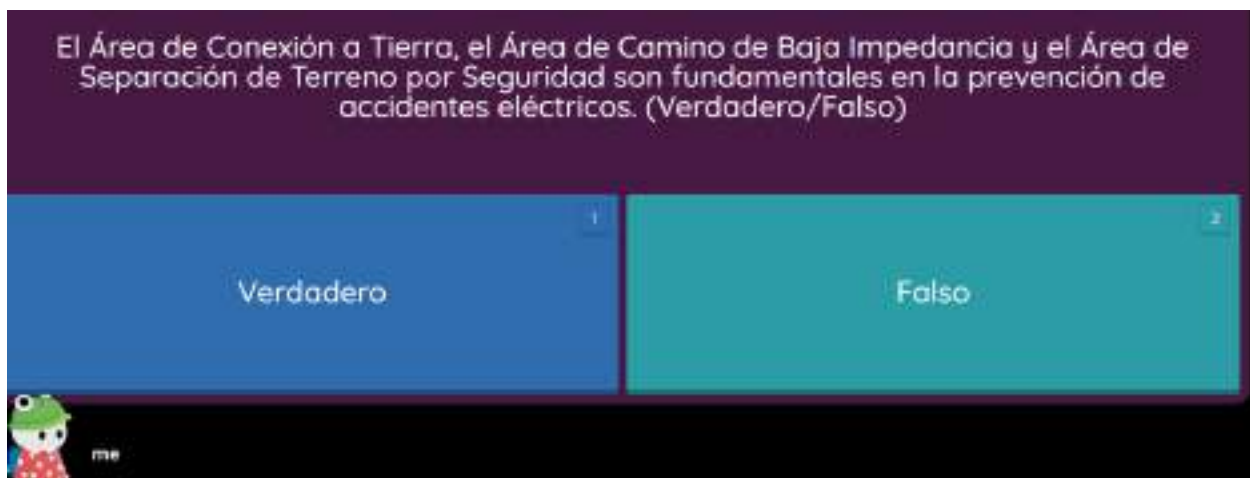
### Evaluación

Con la finalidad de establecer los conocimientos adquiridos se proponen las siguientes actividades.

**Ingresa al link y resuelve las 10 preguntas de verdadero o falso**

### Figura 21

Áreas de Conexión a Tierra, Camino de Baja Impedancia y Separación de Terreno por Seguridad



*Nota:* La figura representa las áreas de conexión a tierra, camino de baja impedancia y separación de terreno por seguridad. Obtenido de Quizizz (s. f.-a).

### 3.8 Formas de Aplicación, Implementación y Evaluación

La guía didáctica con recursos digitales para la ejecución de un sistema de protección física, como el sistema de puesta a tierra, en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, se puede aplicar de diversas formas para garantizar su efectividad y utilidad, se puede integrar en el currículo educativo del colegio como parte de un curso específico sobre seguridad eléctrica o



tecnología informática. De esta manera, los estudiantes tendrían la oportunidad de aprender sobre el tema de manera sistemática y guiada, utilizando los recursos digitales proporcionados en la guía como apoyo para sus estudios.

Además de servir como recurso educativo para estudiantes, la guía también desempeña un papel crucial como herramienta de capacitación para el personal técnico encargado del mantenimiento y la instalación de equipos en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, las personas son responsables de garantizar el correcto funcionamiento de los dispositivos tecnológicos y de implementar medidas de seguridad adecuadas, como el sistema de puesta a tierra, para proteger tanto los equipos como a los usuarios.

Organizar sesiones de capacitación y talleres prácticos basados en la guía proporciona una oportunidad invaluable para que el personal técnico se familiarice con los procedimientos y protocolos detallados en ella, las sesiones pueden ser diseñadas de manera interactiva y participativa, permitiendo a los participantes aprender a través de la práctica y la experiencia directa. Los recursos digitales integrados en la guía, como videos instructivos, simulaciones y tutoriales interactivos, pueden ser utilizados durante estas sesiones para reforzar el aprendizaje y mejorar las habilidades técnicas del personal.

Durante las sesiones de capacitación, el personal técnico puede aprender sobre la importancia de la puesta a tierra y cómo implementarla correctamente en el laboratorio de informática. Se les proporcionará información detallada sobre los diferentes tipos de sistemas de puesta a tierra disponibles, así como instrucciones paso a paso sobre cómo llevar a cabo la instalación y el mantenimiento adecuados. Además, se les enseñará a identificar y resolver

problemas comunes relacionados con la puesta a tierra, lo que les permitirá abordar eficazmente cualquier situación que puedan encontrar en el futuro.

Al finalizar las sesiones de capacitación, el personal técnico estará mejor preparado para cumplir con sus responsabilidades de manera efectiva y segura en el laboratorio de informática. Habrán adquirido los conocimientos y habilidades necesarios para implementar y mantener un sistema de puesta a tierra adecuado, contribuyendo así a crear un entorno de trabajo más seguro y protegido para todos los usuarios del laboratorio.

En cuanto a la implementación, la guía proporciona instrucciones claras y detalladas sobre cómo llevar a cabo cada paso del proceso, desde la planificación y diseño hasta la instalación y verificación del sistema de puesta a tierra. Se pueden seguir estas instrucciones paso a paso, utilizando los recursos digitales disponibles para facilitar la comprensión y ejecución de las tareas requeridas.

Para evaluar la efectividad de la guía, se pueden utilizar diferentes métodos, como pruebas de conocimiento teórico, evaluaciones de habilidades prácticas y encuestas de satisfacción, las evaluaciones pueden realizarse tanto durante como después de la implementación del sistema de protección física, con el fin de medir el impacto de la guía en el aprendizaje y la aplicación de los conceptos relacionados con la seguridad eléctrica en el laboratorio de informática. Los resultados de estas evaluaciones pueden proporcionar retroalimentación valiosa para mejorar y actualizar la guía en el futuro, asegurando su relevancia y efectividad continua en el colegio.

### **3.9 Recursos**

La siguiente tabla presenta un desglose detallado de los recursos y el presupuesto estimado para la implementación de la guía didáctica con recursos digitales destinados a facilitar la ejecución

de un sistema de protección física, específicamente un sistema de puesta a tierra, en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, los recursos incluyen software de simulación, videos instructivos, una plataforma educativa en línea, material impreso, herramientas de evaluación, y el equipamiento necesario para la instalación del sistema. El presupuesto proporcionado refleja una estimación inicial de los costos asociados con la adquisición y utilización de estos recursos, con el fin de garantizar una implementación efectiva y segura del sistema de protección física en el entorno educativo.

**Tabla 19**

*Recursos*

<b>Recurso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo (USD)</b>
Software de simulación	Software para simular el funcionamiento de un sistema de puesta a tierra en entornos virtuales	\$500
Videos instructivos	Videos que explican los conceptos teóricos y prácticos relacionados con la puesta a tierra	\$300
Plataforma educativa	Plataforma en línea para acceder a contenido interactivo, evaluaciones y seguimiento del curso	\$1000
Material impreso	Manuales y material de apoyo en formato impreso para los participantes	\$200
Herramientas de evaluación	Software y herramientas para realizar evaluaciones y seguimiento del aprendizaje	\$400
Equipamiento de laboratorio	Equipos y materiales necesarios para la implementación del sistema de puesta a tierra	\$2000
Total		\$4400

Nota: La tabla representa los recursos. Elaboración propia.

El primer recurso, el "Software de simulación", es fundamental para simular el funcionamiento del sistema de puesta a tierra en entornos virtuales, lo que permite a los estudiantes y al personal técnico comprender mejor los conceptos teóricos y prácticos asociados. Su costo de \$500 refleja la inversión necesaria para adquirir y utilizar este software. Los "Videos instructivos" son otra herramienta valiosa que proporciona explicaciones claras y visuales sobre los conceptos

relacionados con la puesta a tierra. Con un costo de \$300, estos videos complementan el aprendizaje teórico y ayudan a reforzar la comprensión de los usuarios.

La "Plataforma educativa" en línea, con un costo de \$1000, ofrece acceso a contenido interactivo, evaluaciones y seguimiento del curso, la plataforma facilita la organización y gestión del material educativo, así como la evaluación del progreso de los estudiantes a lo largo del curso. El "Material impreso", que incluye manuales y material de apoyo en formato impreso, tiene un costo de \$200. Aunque es un recurso más tradicional, sigue siendo importante para aquellos usuarios que prefieren el material físico y para situaciones en las que el acceso a dispositivos digitales puede ser limitado.

Las "Herramientas de evaluación", que incluyen software y herramientas para realizar evaluaciones y seguimiento del aprendizaje, tienen un costo de \$400, las herramientas son esenciales para medir el progreso de los estudiantes y evaluar la efectividad del programa educativo. Finalmente, el "Equipamiento de laboratorio", con un costo de \$2000, es necesario para la implementación física del sistema de puesta a tierra en el laboratorio de informática, el costo incluye equipos y materiales necesarios para garantizar la seguridad y el funcionamiento adecuado del sistema. En conjunto, el total de \$4400 representa el presupuesto estimado necesario para adquirir y utilizar todos los recursos mencionados anteriormente, asegurando así una implementación efectiva y exitosa del sistema de protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba.

### **3.10 Beneficiarios**

La implementación del sistema de protección física mediante la guía didáctica en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba extiende sus beneficios más allá de la



prevención de riesgos eléctricos, contribuyendo significativamente a la creación de una cultura de seguridad y prevención dentro de la comunidad educativa. Los estudiantes, como principales beneficiarios, obtienen no solo un espacio seguro para su educación sino también una valiosa lección en la importancia de adherirse a normas de seguridad, un conocimiento que trasciende el aula y los prepara para futuros entornos profesionales y personales. Para el personal docente, la guía didáctica se convierte en un recurso didáctico que facilita la integración de aspectos técnicos y prácticos de la seguridad en el laboratorio, fomentando un aprendizaje integral que abarca tanto la teoría como la aplicación práctica.

Por otro lado, el personal técnico se beneficia de un marco de trabajo detallado que asegura la continuidad operativa del laboratorio, previniendo interrupciones y daños que puedan afectar el desarrollo académico, la guía, por tanto, no solo apoya la labor inmediata de instalación y mantenimiento, sino que también eleva el estándar de seguridad y eficiencia en la gestión de las instalaciones tecnológicas del colegio.

La implicación de los padres de familia y el personal administrativo en este proceso es crucial, ya que su apoyo y comprensión de la importancia de estos sistemas de seguridad garantizan una inversión sostenida en recursos y formación, lo cual asegura la viabilidad a largo plazo del proyecto y refleja el compromiso del colegio con la seguridad, la salud y el bienestar de todos sus miembros, la guía didáctica para la implementación del sistema de puesta a tierra no solo protege los recursos físicos y humanos del colegio sino que también sirve como un pilar educativo que inculca valores de responsabilidad, precaución y excelencia académica.



### 3.11 Cierre

Al culminar la elaboración de esta guía didáctica dedicada a la implementación de un sistema de protección física mediante la puesta a tierra en su laboratorio de informática, el Colegio Guayllabamba se establece como líder en la intersección de seguridad y educación tecnológica, el proyecto trasciende la mera protección de los activos tecnológicos y la seguridad de la comunidad estudiantil y el personal; simboliza una apuesta por una educación que supera el aprendizaje convencional de los libros, abrazando la seguridad, la responsabilidad y la implementación práctica del conocimiento.

Incorporando tecnología de vanguardia y adoptando metodologías pedagógicas interactivas, el colegio ha configurado un ecosistema educativo donde conceptos teóricos y aplicaciones prácticas se entrelazan, propiciando una experiencia de aprendizaje holística y profunda, el compromiso no solo demuestra la aspiración del colegio hacia la excelencia académica sino también su determinación por preparar a los estudiantes ante los retos emergentes, dotándolos de habilidades y conocimientos cruciales para su desempeño eficaz en un entorno cada vez más digital.

La guía didáctica se erige, por tanto, como una manifestación palpable del esfuerzo del Colegio Guayllabamba por promover un espacio educativo que sea seguro, innovador y pertinente, asegurando así su posición como una institución donde los valores de educación y seguridad se entrelazan y avanzan juntos hacia el futuro, el enfoque progresista refleja una visión educativa que reconoce la importancia de la seguridad física y electrónica como componentes integrales del currículo, preparando a los estudiantes no solo para enfrentar desafíos académicos sino también para actuar de manera informada y responsable en el mundo digital.





De esta manera, el Colegio Guayllabamba no solo se compromete a salvaguardar su comunidad y recursos, sino que también se proyecta como un modelo a seguir en la integración de prácticas de seguridad dentro de una estrategia educativa amplia y coherente, evidenciando un compromiso firme con la formación de ciudadanos íntegros, conscientes y preparados para el futuro.

### **3.12 Validación Teórica de la Propuesta**

Con la finalidad de asegurar el óptimo desarrollo de la fase de validación, se hizo uso de la metodología empírica basada en el criterio de expertos, de forma tal que, se materializó una base teórica en respaldo de la propuesta desarrollada en la investigación. Cabe destacar que el proceso de validación se estructuró con la participación de tres evaluadores con los perfiles plasmados a continuación:

El primer evaluador ostenta una Licenciatura en Ciencias de la Educación en la Especialidad de Psicopedagogía, así como también un Doctorado en Ciencias de la Educación, es de tomar en cuenta que posee una maestría en diseño curricular, conocimientos que han viabilizado su desempeño como docente universitario.

El segundo evaluador posee el título de Ingeniero en Informática, una Maestría en Educación mención de Innovación y Liderazgo Educativo desarrollado en la Universidad Tecnológica y Indoamérica, y de igual forma ostenta un currículum laboral de 17 años de experiencia fungiendo como docente de Informática.

Por su parte, el tercer validador posee las titulaciones de Ingeniería en Sistemas, Magister en Educación con Especialidad en Educación Superior desarrollado en la Universidad



Iberoamericana del Ecuador, y se desempeña laboralmente y como docente de Informática en una prestigiosa institución académica nacional.

Tomando en cuenta los conocimientos y experiencias académicas de los evaluadores, los investigadores designaron a tales expertos como los responsables del desarrollo de una evaluación crítica y científica de la investigación. Es de tomar en cuenta que los resultados derivados de la fase de evaluación se plasmaron cuantitativamente en una tabla, y de igual forma se llevó a cabo la interpretación de estos con la finalidad de garantizar el nivel óptimo científico de la propuesta.

### 3.13 Presentación Gráfica de Resultados

**Tabla 20**

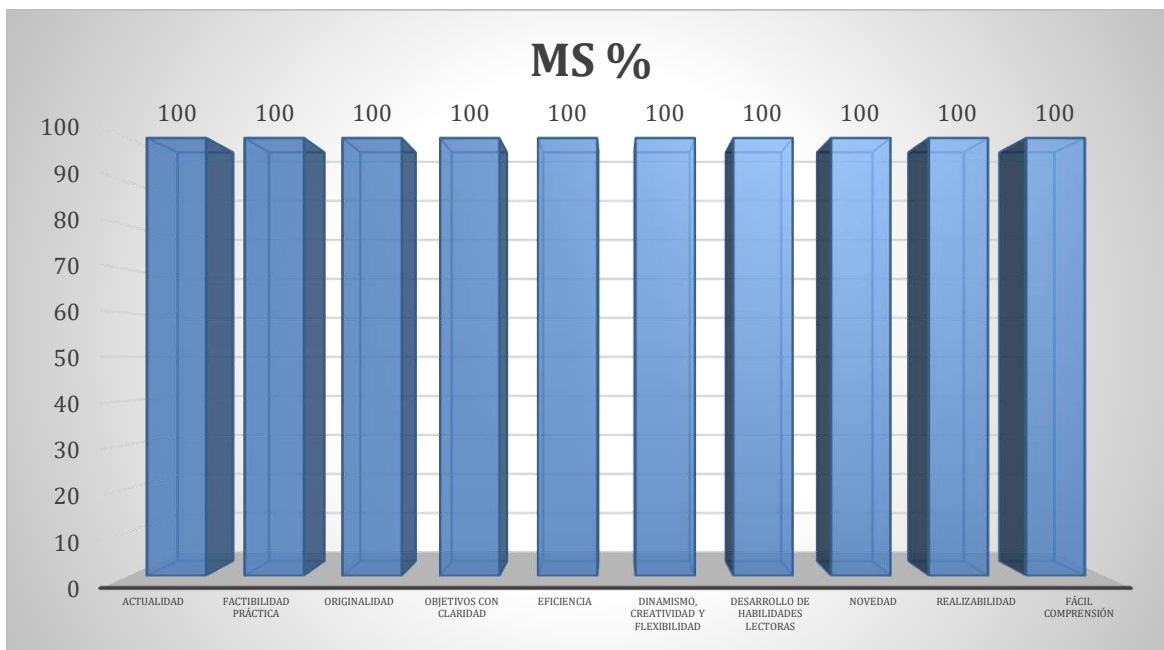
*Validación de expertos*

Parámetros	MS %	S %	PS %	NS %	TOTAL %
Actualidad	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Factibilidad práctica	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Originalidad	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Objetivos con claridad	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Eficiencia	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Dinamismo, Creatividad y Flexibilidad	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Desarrollo de habilidades lectoras	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Novedad	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Realizabilidad	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Fácil comprensión	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0

Nota: La tabla representa la ficha de validación de expertos. Elaboración propia.

**Figura 22**

*Validación de expertos*



*Nota:* La figura representa la ficha de validación de expertos. Elaboración propia.

A partir del análisis desarrollado por los evaluadores se deriva una percepción positiva de la propuesta investigativa, considerándolo un proyecto plenamente viable y factible, cabe destacar que los criterios de valoración se enfocaron en la actualidad de los objetivos plasmados en la investigación, siendo los mismos plenamente relevantes y concordantes con la situación presente además de verificarse una ejecución simplificada de las acciones propuestas. Por otra parte, la propuesta se revela como genuina e inédita, con un remarcado enfoque innovador en el abordaje de la problemática investigada. Es de tomar en cuenta que, la propuesta resalta por su carácter transparente y simplificado que garantiza una comprensión específica de los temas abordados, siendo esta característica observada como un plus para garantizar la aplicación de las acciones proyectadas.



De esta forma la propuesta se revela como un elemento de convergencia en aspectos dados por la originalidad, transparencia y eficiencia del enfoque investigativo que permite interactuar óptimamente a docentes y estudiantes, es importante tomar en cuenta que, la propuesta investigativa se revela como un elemento de desarrollo de la creatividad y aprendizaje activo, siendo por lo tanto observa como una herramienta docente para potencializar la transferencia efectiva de conocimientos.

La propuesta fortalece el desempeño docente e incentiva la transferencia efectiva de conocimientos a partir de una metodología pedagógica de enseñanza flexible, versátil, y plenamente concordante con las tendencias educativas de las Ciencias Pedagógicas contemporáneas. Es de tomar en cuenta que, la propuesta se enfoca en la potenciación del intercambio y direccional entre docentes y estudiantes de forma tal que, se erradica toda tendencia a el uso de metodologías pedagógicas de enseñanza tradicionales, en las cuales el estudiante se contempla como un ente pasivo, situación que se traduce en la ralentización del proceso de enseñanza.

La materialización de la propuesta destaca, por su plena viabilidad y aplicación al garantizar un enfoque sistemático en el desarrollo de destrezas y habilidades digitales, rebelándose la propuesta como un elemento novedoso q los vencía liza el desarrollo de relaciones bidireccionales en un ámbito educativo activo que se traduce en una transferencia eficiente y expedita del conocimiento, y por lo tanto en la formación integral cognitiva del estudiante, así como un desempeño docente óptimo que garantiza La Calidad Educativa pon el concurso de herramientas tecnológicas que actualizan y potencializan las metodologías pedagógicas de enseñanza activas.



### Conclusiones

Se verifica un remarcado arraigo por parte de los docentes en el uso de metodologías pedagógicas de enseñanza tradicionales en la transferencia de conocimientos concernientes a la protección física en el laboratorio de informática del Colegio Guayllabamba, situación que se traduce en limitadas posibilidades de aprendizaje integral para los estudiantes y por consecuencia la adopción de medidas de protección física que garanticen la seguridad de los equipos electrónicos y estudiantes del laboratorio de computación.

Es patente un exponencial nivel de desactualización de conocimientos en el uso de los recursos digitales por parte de los docentes del Colegio Guayllabamba para la ejecución de un Sistema de Protección Física en el Laboratorio de Informática, de forma tal que, se torna inviable toda proyección de uso eficiente y efectivo de dichos recursos con la finalidad de mejorar y fortalecer el nivel de conocimiento de los estudiantes en torno a la adopción de un sistema de protección física en el laboratorio de informática.

La transferencia de conocimientos a los estudiantes del Colegio Guayllabamba para la ejecución de pautas y estrategias de protección física en el laboratorio de informática, se lleva a cabo sin aplicación de una metodología pedagógica enseñanza didáctica respaldadas en el uso de recursos digitales que garantice la agilización y potencialización en la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes, situación que se traduce en un limitado nivel de conocimiento sobre la adopción de medidas específicas para garantizar la óptima protección física de equipos electrónicos y estudiantes en el laboratorio.

Las medidas de protección física establecidas para garantizar la seguridad del laboratorio de computación del Colegio Guayllabamba se revelan como básicas y desactualizadas, de forma



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

tal que, no contempla la utilización de un sistema de puesta a tierra para la protección del laboratorio de computación, a través del cual se garantice la protección óptima del equipamiento electrónico y los estudiantes, ante los daños que puedan derivarse de las materialización del fenómeno negativo dado por la corriente transitoria.



La Universidad para todos



### Recomendaciones

Actualizar las metodologías pedagógicas de enseñanza utilizadas por los docentes del Colegio Guayllabamba, a través de la introducción sistemática de metodologías pedagógicas de enseñanzas didácticas, las cuales se respalden en el uso sistemático de los recursos digitales, garantizándose así un nivel óptimo de desempeño docente y por lo tanto la posibilidad de lograr el cumplimiento específico del objetivo de transferencia óptima de conocimientos de seguridad física a los estudiantes.

Ampliar y fortalecer la agenda de capacitaciones dirigida a los docentes del Colegio de Guayllabamba con referencia a la actualización de conocimientos en el uso de los recursos digitales en la transferencia efectiva de conocimientos sobre la adopción de medidas de protección física en el laboratorio de computación, de tal forma que se garantice un desempeño docente óptimo en la transferencia específica de conocimientos de protección física y por ende en el incremento sistemático de la calidad educativa.

Potencializar la aplicación de metodologías pedagógicas de enseñanza didáctica con el uso de los recursos didácticos, a través de la aplicación de la guía didáctica propuesta en la presente investigación, garantizándose así la agilización y potenciación en la transferencia de conocimientos sobre protección física a los estudiantes del Colegio de Guayllabamba, acción que se traducirá en la materialización de un nivel óptimo de conocimientos en torno a la importancia y necesidad de adoptar medidas de protección física que garanticen la integridad de equipos electrónicos y seguridad de los estudiantes en el laboratorio de computación.

Adoptar medidas de protección física integral y actualizada, en el laboratorio de computación del colegio Guayllabamba, entre las cuales se contemple la utilización de un sistema



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

de puesta a tierra que garantice la protección integral del equipamiento electrónico y estudiantes, ante los daños que puedan derivarse de la materialización del fenómeno negativo dado por la corriente transitoria.



La Universidad para todos





### Referencias Bibliográficas

- Aguilar, J. (2019). Hechos ciberfísicos: Una propuesta de análisis para ciberamenazas en las Estrategias Nacionales de Ciberseguridad. *URVIO Revista Latinoamericana de Estudios de Seguridad*, 25, 24-40. <https://doi.org/10.17141/urvio.25.2019.4007>
- Alvarado, G. (2022). Estrategias de aprendizaje y su relación a la motivación de logro de los estudiantes del II ciclo de la Universidad Nacional del Callao—Lima, 2018. *Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/18429>
- Angriman, M. A. (2020). *Responsabilidad del docente, del profesor de educación física y en el deporte: Legislación, doctrina y jurisprudencia (2a. ed .revisada)*. EDUCO. <http://rdi.uncoma.edu.ar/handle/uncomaid/15924>
- Arrazola, R. (2020a). *Seguridad física perimetral en parques industriales*. <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/36213>
- Arrazola, R. (2020b). *Seguridad física perimetral en parques industriales*. <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/36213>
- Astorga, C., & Schmidt, I. (2019). Peligros de las redes sociales: Cómo educar a nuestros hijos e hijas en ciberseguridad. *Revista Electrónica Educare*, 23(3), 339-362. <https://doi.org/10.15359/ree.23-3.17>
- Atehortúa, F., & Zwerg, A. (2019). Metodología de la investigación: Más que una receta. *AD-minister*, 20, Article 20.
- Bermúdez, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: Revisión sistemática. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 77-89.



- Bohórquez, A. (2018). *Implementación de soluciones en una institución universitaria para mitigar la pérdida y/o alteración de la información por falencias en los controles de seguridad de la información y seguridad física*. <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/1258>
- Cafferata, S. (2023). *El conocimiento tecnológico pedagógico disciplinar en la formación del profesor en Matemática. Una experiencia referida al contenido Función Cuadrática*. <http://rdi.uncoma.edu.ar/handle/uncomaid/17222>
- Camacho, J. I. (2021). El teletrabajo, la utilidad digital por la pandemia del COVID-19. *Revista latinoamericana de derecho social*, 32, 125-155. <https://doi.org/10.22201/ij.24487899e.2021.32.15312>
- Carrillo, E. (2021). *Estudio De Rediseño Eléctrico Para Conformidad De Inspección Municipal De Indeci, A La I.E.P. "La Católica" Cumpliendo Las Normativas Nacionales*. <https://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/844>
- Casi maestro. (2020, abril 20). *Como funciona el sistema de PUESTA A TIERRA explicado paso a paso* [Archivo de Video]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=CU8RjtyM\\_L8yt=1syab\\_channel=CasiMaestro](https://www.youtube.com/watch?v=CU8RjtyM_L8yt=1syab_channel=CasiMaestro)
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador | Descargar PDF Constitución de la República del Ecuador | Actualizado 2023*. Lexis S.A. <https://www.lexis.com.ec/biblioteca/constitucion-republica-ecuador>
- Consuegra, M. A. J., Maldonado, E. F., Pantoja, G. D., Valbuena, J. B., Nieto, C. A. R., Barraza, J. A. C., & Araújo, A. A. (2021). Estrategias y organización digital de los profesores universitarios en enseñanza y conectividad en el contexto de la pandemia generada por el COVID-19. *Revista Academia y Virtualidad*, 14(1), 63-85.



- Contreras, J., Osejo, D., & Susa, N. (2019). *Revisión bibliográfica sobre la normatividad para la prevención del consumo de sustancias psicoactivas desde las instituciones educativas*.  
<https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/1440>
- Córdoba, N., Astorquia, L. E., Alegrechy, A., Díaz, A., Luques, V., & Medina, O. (2023). *Metodología de la investigación I*. <http://rehip.unr.edu.ar/xmlui/handle/2133/25465>
- Delgado, J. (2020). Plataformas para el aprendizaje en línea: La protección de datos en el ámbito educativo. *Avances en Supervisión Educativa*, 33, Article 33.  
<https://doi.org/10.23824/ase.v0i33.680>
- Fernández, S. (2019). Evaluación y aprendizaje. *marcoELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, 24. <https://www.redalyc.org/journal/921/92153187003/movil/>
- FSingeniería. (2022, enero 20). *CURSO SPT Introducción al CURSO de DISEÑO de Sistemas de Puesta a Tierra* [Archivo de Video]. YouTube.  
[https://www.youtube.com/watch?v=48YCL7wuQawyab\\_channel=FSingeniería](https://www.youtube.com/watch?v=48YCL7wuQawyab_channel=FSingeniería)
- Gallego, M., & Torres, N. (2020). *Protección y tratamiento de datos de alumnado y de centros educativos en el Prácticum*. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/64278>
- Gallegos, G. (2020). *Ciberseguridad: Una línea transversal en la Educación*.  
<http://repositorio.cudi.edu.mx/handle/11305/2012>
- García, D., & López, S. (2024). *Caracterización de Protecciones Eléctricas contra sobrecargas en Motores de inducción Monofásicos y Trifásicos*.  
<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/14814>
- García, J., Castro, J., García, C., & Merino, M. (2023). Protocolos de seguridad informática aplicados en los laboratorios de la carrera tecnologías de la información. *Journal*



*TechInnovation*,

2(1),

Article

1.

<https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v2.n1.2023.79-84>

Gómez, G. (2019). *Metodología de la investigación, ¿para qué? : La producción de los datos y los diseños*. 1-274.

Hernández, J. (2018). Estrategias Nacionales de Ciberseguridad en América Latina. *Análisis GESI*, 8, 1.

Ibañez, A., & Zuñiga, Z. (2018). Nivel De Bullying En Estudiantes De Educación Secundaria De Las Instituciones Educativas Estatales Urbanas De Ferreñafe. *Universidad César Vallejo*.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/34558>

Ingeniería TV. (2019, mayo 28). *Reunión técnica especializada: Puesta a tierra, principios, diseños y medidas. 1/3* [Archivo de Video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=tZqNgeQgU9M>

León, D. (2023). *Propuesta de un laboratorio de informática forense en la Universidad Católica de Cuenca, Campus Azogues*. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/14318>

Ley de Protección de Datos Personales. (2019). *Dirección Nacional de Registros Públicos*.  
<https://www.registrospublicos.gob.ec/programas-servicios/servicios/proyecto-de-ley-de-proteccion-de-datos/>

Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) – Ministerio de Educación* [2011]. <https://educacion.gob.ec/ley-organica-de-educacion-intercultural-loei/>



- Leyva, J., Guerra, Y., Leyva, J., & Guerra, Y. (2020). Objeto de investigación y campo de acción: Componentes del diseño de una investigación científica. *EDUMECENTRO*, 12(3), 241-260.
- Linthon, K., & Mera, M. (2022). *Implementación de un prototipo de servicios informáticos en los laboratorios de computación de la Carrera de Software aplicando las mejores prácticas para su administración*. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/59882>
- Martelo, R., Tovar, L., & Maza, D. (2018). Modelo Básico de Seguridad Lógica. Caso de Estudio: El Laboratorio de Redes de la Universidad de Cartagena en Colombia. *Información tecnológica*, 29(1), 3-10. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000100003>
- Martín, E. (2018). *La protección de datos en los centros escolares*. <https://gredos.usal.es/handle/10366/139117>
- Martínez, F., & Ramírez, S. (2022). *Agente encubierto: Acercamiento legal, jurisprudencial y de hechos en torno a la protección física*. <http://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/26417>
- Morales, P., & Medina, R. (2021). Ciberseguridad en plataformas educativas institucionales de educación superior de la provincia de Tungurahua—Ecuador. *3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 10(2), 49-75.
- Naranjo, A., García, E., & Pardo, V. (2021). Autogestión del aprendizaje: Revisión de la literatura. *Explorador Digital*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v5i2.1649>
- Oh, my Dots! (s. f.-a). *Juega o imprime gratis al juego de unir los puntos SOPA1* [Página web]. 17 de mayo de 2024, de <https://es.ohmydots.com/play/pu22q2xr/sopa1>



- Oh, my Dots! (s. f.-b). *Resuelve el siguiente crucigrama* [Página web]. 17 de mayo de 2024, de <https://es.ohmydots.com/play/4oq0104v/tierra1>
- Ovando, R. (2020). Guía didáctica de lectura comprensiva. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 4(16), 605-612.
- Paute, Y. (2018). *Barreras de protección física utilizadas por el personal de salud del área de emergencia del hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca Ecuador, septiembre 2017—Febrero 2018*. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/6456>
- Plazas, C. (2021). *El aprendizaje y la orientación escolar*. <http://repository.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/16579>
- Puzzel. (s. f.). *Sistema de Tierra* [Página web]. 17 de mayo de 2024, de <https://puzzel.org/es/cryptogram/play?p=-NsPjf9lOsIPO7ecNQOi>
- Quizizz. (s. f.-a). *Áreas de Conexión a Tierra, Camino de Baja Impedancia y Separación de Terreno por Seguridad* [Página web]. 17 de mayo de 2024, de <https://quizizz.com/embed/quiz/65ea4b83b3462c751dd02c4b>
- Quizizz. (s. f.-b). *Importancia del sistema de puesta a tierra* [Página web]. 17 de mayo de 2024, de <https://quizizz.com/embed/quiz/65ea543c0b6481653eaf464b>
- Quizizz. (s. f.-c). *Señales de advertencia* [Página web]. 17 de mayo de 2024, de <https://quizizz.com/embed/quiz/65ea4f4bc8d8ac33cc3994df>
- Ramírez, Y. (2019). *Estrategia didáctica basada en TIC para enseñanza de programación: Una alternativa para el desarrollo del pensamiento lógico*. <https://repositorio.uptc.edu.co//handle/001/2946>



- Rico, L. (2022). *Diseño de una propuesta didáctica en la ESO para desarrollar el pensamiento computacional desde una perspectiva geométrica*.  
<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/57671>
- Rojas, M., García, C., Barahona, L., & Sandoval, M. (2019). *Proceso de implementación y los efectos de los Laboratorios de Informática Educativa del PRONIE, para mejorar su gestión. Informe final de evaluación*. <http://10.1.0.234:8080/handle/123456789/180>
- Ruano, J., Morillo, M., & González, F. (2018). Educación transdisciplinar: Formando en competencias para el buen vivir. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 26, 619-644. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002601487>
- Sagasti, I. (2020). Desprotección a la infancia en el ámbito familiar: Protocolos de prevención y actuación en materia de protección infantil desde el ámbito escolar. *Familia. Revista de Ciencia y Orientación familiar*, 58, Article 58. <https://doi.org/10.36576/summa.131284>
- Sumidelec. (s. f.). *Guía sobre las puestas a tierra y sus resistencias* [Página web]. 17 de mayo de 2024, de <https://www.sumidelec.com/blog/guia-puestas-tierra-resistencias>
- Talavera, F. (2020). Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Revista Cientific*, 5(16), 99-119.
- Torrens, R., & Arbolaez, G. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Cientific*, 5(18), Article 18.  
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>
- Vega, N., Flores, R., Flores, I., Hurtado, B., & Rodríguez, J. (2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 7(14), Article 14.  
<https://doi.org/10.29057/xikua.v7i14.4359>



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

Zambrano, P., Toledo, C., & Menendez, M. (2020). Metodología de la Investigación. *Biblioteca*

*Colloquium*. <https://www.colloquiumbiblioteca.com/index.php/web/article/view/26>



La Universidad para todos

