



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Educación

Escuela Profesional de Educación Tecnológica

Especialidad: Electrónica

Métodos didáctico para el aprendizaje de las capacidades básicas de la electrónica en los estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Privada La Edad de Oro

Tesis

Para optar el Título Profesional de Licenciado en Educación Técnica
Especialidad: Electronica

Autor

Gustavo Miguel Silva Santisteban Chumbiauca

Asesor

Dr. Jose Leonel Nicho Alcantara

Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA ESPECIALIDAD: ELECTRÓNICA

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Gustavo Miguel Silva Santisteban Chumbiauca	45559423	30-09-2026
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Jose Leonel Nicho Alcantara	15740193	https://orcid.org/0000-0001-6618-4285
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Delia Violeta Villafuerte Castro	15744241	https://orcid.org/0000-0002-7442-467X
Rafael Wilfredo Becerra Guevara	08288436	https://orcid.org/0000-0001-5031-4508
Alex Ernesto Quintana Palomino	42161710	https://orcid.org/0000-0002-2076-5751

Gustavo Miguel Silva Santisteban Chumbiauca 2026...

MÉTODOS DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CAPACIDADES BÁSICAS DE LA ELECTRÓNICA EN LOS ESTUD...

 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN FE-PREGRADO 2026

 UNIDAD DE INVESTIGACIÓN DE LA FE-2026

 Facultad de Educación

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3656014827

Fecha de entrega

21 sep 2026, 11:14 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

21 sep 2026, 2:17 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

TESIS_SANTISTEBAN_CHUMBIAUCA_-_UI.pdf

Tamaño del archivo

1.9 MB

62 páginas

9978 palabras

62.450 caracteres

20% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Exclusiones

- N.º de fuentes excluidas

Fuentes principales

17%  Fuentes de Internet

6%  Publicaciones

12%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

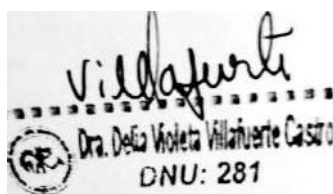
No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

**MÉTODOS DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS
CAPACIDADES BÁSICAS DE LA ELECTRÓNICA EN LOS ESTUDIANTES DEL
NIVEL SECUNDARIO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA LA EDAD
DE ORO**

MIEMBROS DEL JURADO



villanueva
Dra. Delia Violeta Villanueva Castro
DNU: 281

. VILLAFUERTE CASTRO DELIA VIOLETA

Presidenta



Becerra

Lic. BECERRA GUEVARA RAFAEL WILFREDO

Secretario



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSE FAUSTINO SANCHEZ CARRION
Mg. Alex Ernesto Quintana Palomino

Dr. QUINTANA PALOMINO ALEX ERNESTO

Vocal

DEDICATORIA

A mis padres Martha y Miguel, porque nunca dejaron de creer en mí, incluso cuando yo mismo dudaba. Gracias por cada sacrificio que hicieron para que yo llegara hasta aquí.

A mi familia en general, porque este logro no es solo mío, también es de ustedes.

Y a todas las personas que me acompañaron en este camino, gracias por no soltarme la mano.

Gustavo Miguel

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primero a mi asesor JOSE NICHOL ALCANTARA por su paciencia y por guiarme con tanta dedicación. Sus correcciones y consejos fueron clave para que este trabajo saliera adelante.

A la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión por abrirme sus puertas y darme las herramientas que necesitaba para formarme profesionalmente.

A mis profesores, porque cada uno aportó algo en mi formación y me dejó enseñanzas que van más allá del aula.

A mis compañeros y amigos, por las horas de estudio, por el apoyo mutuo y por hacer más ligero este proceso.

Y a todas las personas que de alguna manera me ayudaron en este camino, gracias de verdad. Este logro también es suyo.

Gustavo Miguel

ÍNDICE

DEDICATORIA	6
AGRADECIMIENTO	7
ÍNDICE DE TABLAS	10
ÍNDICE DE FIGURAS	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.1 Descripción de la realidad problemática	16
1.4. Justificación de la investigación	18
1.5 Delimitaciones del estudio	20
1.6 Viabilidad del estudio	20
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	22
2. 1. Antecedentes de la investigación	22
2.1.1. Investigaciones internacionales	22
2.1.2. Investigaciones nacionales	23
2.2. Bases teóricas	26
La Fuente de Alimentación	38
2.3. Definiciones conceptuales	53
2.4. Formulación de la hipótesis	54
2.4.1. Hipótesis general	54
2.4.2. Hipótesis específicas	54
2.5. Operacionalización de variables	54
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	56
3.1 Diseño metodológico	56
3.2. Población y muestra	56
3.2.1 Población	56
3.2.2 Muestra	56
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	56
3.3.1. Técnicas a emplear	56
3.3.2. Descripción de los instrumentos	57
3.4. Técnicas para el procesamiento de la información	57

Instrumentos	57
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	58
4.1. Análisis de resultados.....	58
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	61
5. 1. DISCUSIÓN.....	61
5. 2. CONCLUSIONES.....	62
5. 3. RECOMENDACIONES.....	63
CAPÍTULO V: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	64
6. 1. Fuentes Bibliográficas.....	64
6.3. Fuentes Electrónicas	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Logro de competencias.....	58
Tabla 2 Aplicación del método.....	58
Tabla 3 Correlación de método vs. Competencia.....	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1Aplicación del método lógico	60
--	----

RESUMEN

En la educación secundaria, la tecnología y la electrónica suelen enseñarse mediante métodos teóricos, memorísticos o descontextualizados, lo que limita el aprendizaje de los alumnos. En la institución privada “La Edad de Oro”, se observó que los estudiantes tenían considerables dificultades para desarrollar habilidades técnicas esenciales: interpretar diagramas esquemáticos, utilizar correctamente los instrumentos de medición y ensamblar circuitos en la práctica. Esta desconexión entre la teoría y la práctica generó desinterés académico y un bajo rendimiento en competencias tecnológicas. **Objetivo:** Determinar si se relaciona el método didáctico con el aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de electrónica la institución educativa privada la edad de oro. **Resultados y conclusiones:** El método didáctico se relaciona significativamente con el aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de electrónica la institución educativa privada la edad de oro.

Palabras claves: Método didáctico, aprendizaje, electrónica.

ABSTRACT

In secondary education, technology and electronics are often taught using theoretical, rote-learning, or decontextualized methods, which limits student learning. At the private institution "La Edad de Oro," it was observed that students faced significant difficulties in developing essential technical skills: interpreting schematic diagrams, correctly using measuring instruments, and assembling circuits in practice. This disconnect between theory and practice led to a lack of academic interest and poor performance in technological competencies. **Objective:** To determine whether there is a relationship between the teaching method and the learning outcomes of students specializing in electronics at the private educational institution "La Edad de Oro." **Results and conclusions:** The teaching method is significantly related to the learning of students specializing in electronics at the private educational institution "La Edad de Oro."

Keywords: Teaching method, learning, electronics.

INTRODUCCIÓN

La evolución del saber tecnológico ha favorecido la apertura de toda una creación de áreas tecnológicas para responder a este mercado y formar el personal especializado en áreas técnicas. A nivel nacional como en la ciudad de Huacho, se ha creado e implementado que ofrecen tecnologías que concentran a gran cantidad de estudiantes, pero sin embargo su formación académica y tecnológica no es la mejor, los estudiantes de diversas instituciones técnica ven truncadas sus aspiraciones laborales de seguir sus estudios por falta de apoyo.

Capítulo I: Introducción, que abarca la justificación de la investigación, el alcance del estudio y sus objetivos generales y específicos.

Capítulo II: Marco Teórico presenta las teorías y conceptos que sustentan el método didáctico para el aprendizaje de habilidades electrónicas básicas. También aborda las variables y características de la investigación, junto con las teorías que proporcionan la base científica para la realización del estudio.

Capítulo III: Metodología describe el tipo, el diseño, el nivel y el enfoque de la investigación. Identifica la población y la muestra utilizadas en el estudio y explica las técnicas e instrumentos empleados para adquirir el método didáctico para el aprendizaje de habilidades electrónicas básicas.

Capítulo IV: Resultados presenta las tablas y figuras, junto con su interpretación y el razonamiento que sustenta los hallazgos.

Capítulo V: Discusión examina los resultados en relación con el trabajo de otros autores.

El capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones presenta las conclusiones alcanzadas y ofrece recomendaciones sobre el método didáctico para el aprendizaje de habilidades electrónicas básicas.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

En todo el mundo, la educación secundaria está experimentando cambios drásticos bajo la influencia de la Cuarta Revolución Industrial. La UNESCO, la OCDE y otras organizaciones internacionales destacan la importancia del estudio de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (CTIM) para el desarrollo cognitivo y el futuro laboral. Sin embargo, persiste una brecha metodológica. La electrónica y la física aplicada aún se imparten mayoritariamente mediante métodos tradicionales, memorísticos y abstractos, lo que desmotiva a los estudiantes, limita su capacidad de pensamiento crítico y dificulta la conexión entre la teoría impartida en clase y el funcionamiento práctico de circuitos básicos o sistemas tecnológicos.

En América Latina, los sistemas educativos presentan importantes deficiencias tanto en infraestructura tecnológica como en la formación docente. Informes de organizaciones como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sugieren que las limitaciones presupuestarias que afectan a los laboratorios escolares han llevado a los sistemas educativos de la región a priorizar la retención de conocimientos teóricos. En la mayoría de los países latinoamericanos, los currículos oficiales de secundaria prestan poca atención a la electrónica básica, si es que la incluyen. Y cuando se imparte la materia, la instrucción suele carecer de un enfoque práctico y estructurado. Como resultado, los estudiantes desarrollan una comprensión limitada de las habilidades técnicas fundamentales, como el análisis de circuitos y el uso de prototipos, lo que puede reducir el interés de los jóvenes por la ciencia.

A nivel nacional, el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) busca desarrollar habilidades que permitan a los estudiantes desenvolverse en entornos virtuales generados

por las TIC y explicar el mundo físico a partir del conocimiento sobre los seres vivos, la materia y la energía. Sin embargo, el Ministerio de Educación (MINEDU) reporta graves deficiencias en los resultados de las evaluaciones censales de Ciencia y Tecnología. En muchas instituciones educativas públicas y privadas, los docentes carecen de talleres equipados y estrategias de enseñanza innovadoras. La enseñanza de la electrónica también se limita con frecuencia a un rigor abstracto, lo que dificulta que los estudiantes de secundaria conecten la teoría con soluciones a problemas prácticos cotidianos.

En la institución educativa privada “La Edad de Oro”, ubicada en la zona de Huaura/Hualmay, se ha evidenciado un problema específico. Si bien la escuela es de gestión privada y busca brindar un servicio diferenciado, sus estudiantes de secundaria enfrentan considerables dificultades para aprender habilidades básicas de electrónica, como reconocer componentes pasivos, interpretar diagramas básicos y aplicar leyes eléctricas fundamentales. La instrucción en el aula se basa principalmente en métodos pasivos: clases magistrales con escaso apoyo experimental y pocas oportunidades para el aprendizaje activo. Los efectos se manifiestan en un bajo rendimiento académico, apatía durante las actividades prácticas y una clara incapacidad para diseñar y construir prototipos electrónicos sencillos. A menos que esta situación cambie, los estudiantes podrían terminar la secundaria sin las habilidades tecnológicas esenciales necesarias para continuar con estudios técnicos o universitarios relacionados.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo se relaciona el método didáctico en el aprendizaje de los estudiantes del nivel secundario en el área de electrónica de la institución educativa privada la edad de oro?

1.2.2 Problemas específicos

¿En qué medida el método didáctico se relaciona con el aprendizaje de los estudiantes del nivel secundario del área de electrónica de la institución educativa privada la edad de oro?

¿De qué manera el método didáctico favorece el aprendizaje de las capacidades básicas de la electrónica del área de electrónica de la institución educativa privada la edad de oro?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar si se relaciona el método didáctico con el aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de electrónica la institución educativa privada la edad de oro

1.3.2 Objetivos específicos

Establecer la relación entre método didáctico con el aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de electrónica de la institución educativa privada la edad de oro.

Establece la relación entre método didáctico con el aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de electrónica de la institución educativa privada la edad de oro.

1.4. Justificación de la investigación

Justificación teórica: Desde una perspectiva teórica, esta investigación examina cómo la aplicación de un método de enseñanza activo se relaciona con el desarrollo de competencias técnicas y científicas en adolescentes. Reúne, analiza y compara marcos conceptuales derivados del constructivismo pedagógico, la teoría del aprendizaje

significativo de David Ausubel y los enfoques de la educación. De este modo, el estudio contribuye a la literatura existente sobre la aportación de la instrucción estructurada en electrónica al pensamiento lógico, abstracto y de resolución de problemas en la educación secundaria.

Justificación práctica: Esta investigación responde a un problema real y cotidiano identificado en las aulas de la Institución Educativa Privada "La Edad de Oro". Mediante el diseño y la validación del método de enseñanza propuesto, el estudio generará una herramienta práctica que los docentes de ciencias y tecnología podrán utilizar directamente para abordar las deficiencias en el rendimiento académico de sus estudiantes y mejorar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Justificación metodológica: Desde una perspectiva metodológica, el estudio incluye el diseño, la adaptación y la validación de instrumentos de recolección de datos confiables, como cuestionarios, hojas de observación y listas de verificación, junto con una secuencia didáctica rigurosa. Este enfoque puede servir de modelo o precedente de investigación para futuras tesis sobre variables similares en otras instituciones educativas de la región de las Provincias de Lima o a nivel nacional, garantizando al mismo tiempo el rigor científico en la medición del aprendizaje tecnológico.

Justificación social: La investigación tiene un impacto social directo en la comunidad educativa de Huacho. Al brindar a los estudiantes de secundaria habilidades electrónicas básicas, fomenta la inclusión digital y tecnológica temprana, contribuyendo a reducir las brechas educativas. Los estudiantes se benefician gracias a una mayor motivación y mejores habilidades técnicas; sus padres y la comunidad en general también se benefician, ya que el proyecto promueve el desarrollo de jóvenes mejor preparados, más creativos y con una base sólida para la innovación y el desarrollo tecnológico local.

Justificación económica: El argumento económico se basa en el uso eficaz de los recursos educativos institucionales. Un método de enseñanza viable no depende necesariamente de la adquisición de tecnología industrial costosa. De hecho, demuestra que materiales didácticos accesibles y de bajo costo pueden propiciar un aprendizaje muy significativo.

1.5 Delimitaciones del estudio

En cuanto a los alcances son los siguientes:

Alcance espacial: Huacho.

Alcance temporal: Año 2019.

Alcance temático: Método didáctico y aprendizaje.

Alcance institucional: estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Privada “La Edad deOro”.

1.6 Viabilidad del estudio

Viabilidad técnica: La investigación es técnicamente viable porque el investigador posee la formación pedagógica y tecnológica necesaria para diseñar el método de enseñanza. Se basa en materiales locales económicos y fácilmente disponibles, como placas de prototipos y componentes pasivos, y no requiere infraestructura compleja ni software especializado.

Viabilidad institucional: El estudio puede realizarse dentro de la institución, ya que la administración del centro educativo privado "La Edad de Oro" ha otorgado la autorización formal y ha demostrado apertura. Asimismo, el profesorado ha accedido

a proporcionar el espacio curricular necesario sin interrumpir el desarrollo normal de las actividades escolares.

Viabilidad financiera y económica: El proyecto es financieramente viable porque se autofinancia completamente. Su presupuesto accesible cubre los costos operativos, incluyendo material de oficina, impresión de instrumentos y adquisición de prototipos didácticos, lo que permite que la investigación continúe sin restricciones presupuestarias.

Viabilidad temporal: El estudio también se ajusta al plazo disponible. Su cronograma realista, por etapas, coincide con el período académico previsto para la implementación de la propuesta, la recopilación de datos y la redacción del informe final.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2. 1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Investigaciones internacionales

Pérez (2020) en su tesis titulada *“estrategia pedagógica basada en tecnologías digitales para potenciar habilidades en la solución de problemas de física”*, este estudio utiliza un enfoque cuantitativo y descriptivo, con datos recopilados mediante una evaluación diagnóstica y una evaluación final. La muestra incluyó a 70 estudiantes de undécimo grado de una institución educativa colombiana. Inicialmente, 45 estudiantes mostraron un desempeño básico; para la evaluación final, 45 estudiantes habían alcanzado un nivel alto. Su puntaje promedio también aumentó de 43.02 a 60.97 sobre 100 después de la implementación de la estrategia pedagógica con el simulador PHET. La diferencia en el desempeño es significativa e indica resultados positivos del uso de tecnologías digitales en la estrategia. La simulación de fenómenos físicos permitió a los estudiantes participar en actividades científicas del mundo real, lo que influyó positivamente en su proceso de aprendizaje.

Angel (2018) en su tesis titulada *“diseño de un modelo didáctico para introducir al maestro en el uso de los mundos virtuales”*, el objetivo es desarrollar un modelo didáctico basado en las características de los entornos digitales inmersivos tridimensionales (EDIT), que introduzca a los docentes en el uso educativo de los entornos virtuales (EV). Las observaciones realizadas durante la planificación, el desarrollo, la implementación y el análisis de las actividades en los EV proporcionaron la información necesaria

para completar la lista de verificación que se muestra a continuación. Dicha información se puede utilizar posteriormente para analizar los resultados.

Peña (2017) en su tesis titulada *“diseño de una unidad didáctica en electrónica básica, para los docentes del área de tecnología”*, realizada entre 2014 y 2016, esta investigación formativa se centró en el diseño y desarrollo de una unidad didáctica de electrónica para el currículo de tecnología e informática de noveno grado. La unidad tenía como objetivo apoyar, fortalecer y fomentar su uso como recurso didáctico por parte de los docentes. Un enfoque cualitativo aplicado guió el estudio a través de cuatro fases: exploración, planificación, trabajo de campo y redacción del informe. Los datos se obtuvieron mediante observación sistemática y muestreo por conveniencia, incluyendo notas de campo, diálogos, observaciones y narraciones del investigador. La unidad didáctica incorpora temas básicos y elementales de electrónica —qué son la electrónica y la electricidad, magnitudes electrónicas fundamentales, la ley de Ohm, componentes electrónicos básicos, tipos de circuitos eléctricos, uso de protoboards, uso de soldadores y resistencias eléctricas— para fortalecer el currículo. Sirve como recurso didáctico y de apoyo para los docentes, brindando a los estudiantes oportunidades para interactuar con la electrónica y desarrollar conocimientos fundamentales para la especialización en redes informáticas y ciberseguridad en décimo y undécimo grado de educación secundaria técnica.

2.1.2. Investigaciones nacionales

Valencia (2021) en su tesis titulada *“diseño e implementación de un sistema electrónico didáctico aplicado a la enseñanza y aprendizaje de la*

electrónica”, la robótica educativa se ha concebido, organizado dentro del currículo y tratado como un sistema educativo. Requiere talleres que se realicen durante los periodos libres previstos en el currículo. Al abordar objetivos de aprendizaje específicos —en particular aquellos considerados prioritarios o estrechamente relacionados con las necesidades de los estudiantes—, estos talleres han mejorado los resultados de aprendizaje en las instituciones donde se han implementado. El acceso sigue siendo desigual: algunas instituciones carecen de este tipo de formación, mientras que otras no cuentan con el personal suficiente para utilizar los módulos correctamente. Por ello, esta tesis presenta un módulo educativo de robótica diseñado para introducir a los estudiantes en la electrónica y la robótica de forma accesible y fomentar su interés por las carreras científicas y de ingeniería. El módulo programable resultante puede realizar diversas tareas y funcionar con una amplia gama de sensores disponibles comercialmente. Está construido sobre un lenguaje de programación de alto nivel y código abierto, y utiliza hardware personalizable fabricado mediante manufactura aditiva. El módulo se utilizó en un curso introductorio de robótica con estudiantes de secundaria. Obtuvo los resultados esperados y despertó el interés de los estudiantes por la ciencia y la ingeniería.

Caro (2018) en su tesis titulada “*estrategias didácticas para la enseñanza de las asignaturas de Física I*”, la investigación tuvo como objetivo comprender las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores de Física en los cursos de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones de la Universidad Nacional de Ingeniería. Se examinaron las estrategias empleadas, sus fundamentos teóricos y su relación

con el desarrollo de competencias. Los datos se recopilaron mediante tres instrumentos: una guía de entrevista semiestructurada, un registro anecdótico de clase y análisis de documentos. Los hallazgos mostraron que, en el contexto del estudio, los profesores de Física tenían un conocimiento limitado de las estrategias de enseñanza preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales. Aun así, utilizaban intuitivamente varios enfoques para la enseñanza de las ciencias, incluyendo la enseñanza expositiva, el aprendizaje por descubrimiento y la enseñanza a través del conflicto cognitivo. Se basan casi exclusivamente en la exposición, lo que revela un enfoque centrado tanto en el profesor como en la transmisión del conocimiento. En ese sentido, se mantienen dentro de los límites de la enseñanza tradicional. Si bien el enfoque basado en competencias se ha definido conceptualmente, su enfoque se limita al desarrollo cognitivo; en cambio, debería organizarse en tres niveles: conceptual, procedimental y actitudinal.

Gonzales & Oviedo (2017) en su artículo titulado *“métodos de enseñanza para el desarrollo de las habilidades técnicas en la asignatura de electrónica”*, los nuevos paradigmas requieren que los miembros de la comunidad educativa promuevan cambios en la enseñanza que permitan adaptar la formación estudiantil a las necesidades de la era actual. El progreso es imposible sin movimiento: la sociedad avanza o retrocede, y el cambio depende del deseo y el esfuerzo compartidos de quienes generan nuevas ideas, persiguen diferentes intereses, experimentan emociones y perseveran. En este contexto, el artículo explora los conceptos de habilidad y destrezas técnicas, examinando cómo los docentes de la Unidad Educativa Eugenio. También

considera cómo se adaptan los métodos de enseñanza para crear situaciones pedagógicas que faciliten el desarrollo de estas habilidades. El objetivo fue analizar el concepto de habilidad, destrezas técnicas, destrezas técnicas en electrónica y los métodos empleados para su desarrollo. Se empleó una metodología cualitativa, centrada en la interpretación y la comprensión hermenéutica, mientras que el análisis fue explicativo y evaluativo. Estudiantes y docentes participaron en el estudio para poder examinar las prácticas en el aula. El estudio concluyó que los métodos para la enseñanza de destrezas técnicas en electrónica deben adaptarse a la situación pedagógica, los intereses de los involucrados y los objetivos curriculares.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Método didáctico

Según Luis Alves, la didáctica estudia y reúne los resultados prácticos que surgen de la interacción armoniosa de los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje: el alumno, el profesor, los objetivos, la materia y el método. Este artículo se centra en el método en general, para luego abordar los métodos didáctico y lógico, examinando sus diferencias y las relaciones entre ellos. A continuación, analiza el método didáctico en sí, incluyendo sus principios y elementos básicos, sus características y cómo orienta el aprendizaje mediante diversos recursos, técnicas y procedimientos. El autor también examina el método desde la perspectiva de la didáctica tradicional y moderna, y analiza su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Gómez (2020) la define como la organización reflexiva de los recursos y procedimientos del docente para guiar a los estudiantes hacia los resultados

de aprendizaje previstos. Los estudiantes deben aprender la materia de la manera más eficaz posible, a un nivel acorde con sus capacidades actuales y dentro de las condiciones reales de la enseñanza, aprovechando cuidadosamente el tiempo, las circunstancias y las oportunidades materiales y culturales disponibles en ese entorno.

Principios del método didáctico:

Contreras (2022) define que sus principios del método didáctico y son los siguientes:

- *Principio de finalidad:* Los objetivos educativos deben estar claramente definidos y ser comprendidos tanto por el profesor como por los alumnos, porque un método solo tiene significado y valor en relación con los objetivos que pretende alcanzar.
- *Principio de organización:* Este principio exige organizar el contenido, los recursos de apoyo y los procedimientos en una secuencia cuidadosamente planificada para que los estudiantes alcancen el resultado deseado de forma segura y eficaz.
- *Principio de adecuación:* Este principio requiere adaptar el contenido a las capacidades y limitaciones reales de los estudiantes. Un programa diseñado por encima o por debajo de su nivel resulta poco útil: o bien no podrán aprenderlo, o bien no tendrán nada más que aprender.
- *Principio de economía:* El objetivo es alcanzar los objetivos de la forma más rápida, sencilla y económica posible, sin desperdiciar

tiempo, materiales ni esfuerzo del profesor ni del alumnado. Esto no debe ir en detrimento de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

- *Principio de orientación:* Este principio proporciona al alumnado una dirección segura, clara y específica, ayudándole a aprender lo que necesita saber y a desarrollar las actitudes y los hábitos que favorecerán un aprendizaje posterior más eficaz.

Características el método didáctico:

Sandoval (2021) menciona que las características del método didáctico son las siguientes:

- Sencillo y natural, pero cuidadosamente diseñado y fiable. Los estudiantes deberían poder adaptarse fácilmente y utilizarlo en sus estudios y tareas.
- Es lo suficientemente flexible como para reflejar las diferencias en la psicología, las habilidades, la inteligencia, la preparación, las necesidades y los intereses en constante evolución de los estudiantes.
- El estudiante es una realidad dinámica, en constante cambio.
- Práctico y funcional, produce resultados concretos y útiles sin generar dificultades innecesarias.
- Optimiza el tiempo y el esfuerzo de los estudiantes, permitiéndoles aprender eficazmente sin fatigarse.
- Progresivo y acumulativo: cada fase o etapa se basa en la anterior y la refuerza, preparando el terreno para la siguiente.
- Es educativa porque va más allá de la simple instrucción: fomenta hábitos beneficiosos, actitudes saludables e ideales más elevados, al

tiempo que enriquece y dinamiza la personalidad, abriendo nuevos horizontes mentales y posibilidades para la vida y el trabajo.

Importancia del método en la enseñanza-aprendizaje

Avila & Serra (2024) mencionan que el contenido en sí mismo no genera aprendizaje. Es solo una posibilidad que, impartida mediante métodos sólidos, puede volverse atractiva, eficaz e intelectualmente estimulante, abriendo nuevas perspectivas sobre la vida y el estudio. Lo que más importa para el futuro del estudiante es el método que utilizamos, ya que un buen método le ayuda a aprender lo que necesita. Nuestra responsabilidad es ayudar a los estudiantes a «aprender a aprender» de forma más eficaz. Cuando los docentes descuidan la metodología, los estudiantes pueden llegar a sentir aversión por la materia, a la vez que se sienten frustrados por no haber recibido la formación adecuada.

Competencia 27 del Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) del Perú

AK Yetise y otros (2015) describen el emprendimiento como el proceso de crear, lanzar y gestionar un nuevo negocio. Generalmente comienza como una pequeña empresa o startup que vende un producto, servicio o proceso.

Yetise y sus colegas (2015) lo definen como "...la capacidad y la voluntad de establecer y gestionar un nuevo negocio, junto con los riesgos que conlleva, en busca de beneficios".

Emprender conlleva un riesgo considerable. Muchas empresas acaban fracasando por falta de financiación, malas decisiones empresariales, recesión

económica o una combinación de estos problemas; la escasa demanda del mercado también puede ser un factor determinante. Durante la década de 2000, AK Yetise et al. (2015) explicaron que el concepto de «emprendimiento» abarcaba la forma en que individuos o equipos identifican oportunidades, evalúan su viabilidad y deciden aprovecharlas. Dichas oportunidades pueden dar lugar a nuevos productos o servicios, nuevos negocios o incluso sectores completamente nuevos.

En pocas palabras, una iniciativa empresarial es una nueva actividad emprendida por una persona; puede tener como objetivo generar ganancias económicas, pero ese no es necesariamente su propósito principal.

Tradicionalmente, un emprendedor se ha definido como “una persona que organiza y gestiona un negocio, generalmente con un riesgo considerable”. A diferencia de un empleado, un emprendedor dirige una pequeña empresa y asume la responsabilidad tanto de los riesgos como de los beneficios del proyecto. Los emprendedores suelen ser considerados líderes empresariales e innovadores.

Los emprendedores suelen reconocer oportunidades de negocio prometedoras y, dado que están dispuestos a asumir riesgos, es más probable que actúen en consecuencia.

Zhang Cueto (2015) escribe: «El espíritu emprendedor se caracteriza por la innovación y la asunción de riesgos».² El emprendimiento suele vincularse a empresas nuevas, pequeñas y con fines de lucro, pero el comportamiento emprendedor también puede manifestarse en pequeñas, medianas y grandes empresas. Estas pueden ser organizaciones con o sin fines de lucro,

incluyendo grupos del sector voluntario como organizaciones benéficas u organismos gubernamentales.

En la década de 2000, por ejemplo, el emprendimiento social pasó a identificarse como un campo en el que los emprendedores combinaban actividades empresariales con objetivos humanitarios o medioambientales.

Un emprendedor generalmente dirige un negocio, reuniendo a las personas, el dinero y los recursos físicos necesarios para desarrollar un proyecto. Desde esta posición, el emprendedor guía el lanzamiento de la empresa y supervisa su crecimiento posterior. El emprendimiento es el proceso mediante el cual un individuo o grupo reconoce una oportunidad de negocio y obtiene los medios para aprovecharla. Puede implicar la redacción de un plan de negocios, la contratación de personal, la obtención de recursos financieros y materiales, la gestión del trabajo y la asunción de la responsabilidad del éxito o fracaso del proyecto ¹⁰.

El economista Joseph Schumpeter (1883-1950) describió la contribución económica de los emprendedores como «destrucción creativa», en la que la innovación desplaza a las industrias establecidas e introduce nuevas formas de hacer las cosas. Consideraba el cambio —y el «desequilibrio dinámico generado por un emprendedor innovador»— como un signo de una economía sana. El emprendimiento ha operado tradicionalmente de forma independiente durante la mayor parte de la historia de la creación y gestión empresarial, pero también puede desarrollarse dentro de un modelo relativamente reciente conocido como ecosistema emprendedor. Estos ecosistemas pueden reunir programas gubernamentales que apoyan a las

pequeñas empresas y las startups, organizaciones sin fines de lucro que ofrecen servicios de consultoría a emprendedores y grupos de defensa que presionan para obtener un mayor respaldo público a los programas de emprendimiento y leyes y regulaciones favorables a dichas empresas. También pueden recurrir a recursos e instalaciones como incubadoras de empresas, programas académicos, cursos de formación universitaria y financiación procedente de préstamos bancarios, capital riesgo, inversores ángeles y fundaciones públicas y privadas. Los ecosistemas emprendedores más exitosos tienden a desarrollarse en lugares como Silicon Valley, Nueva York, Boston y otras áreas donde se concentran empresas de alta tecnología, universidades de investigación y capitalistas de riesgo ¹². Actualmente, las universidades incluyen cursos de emprendimiento en sus programas de administración de empresas.

Esto ocurre cuando un estudiante transforma una idea creativa en práctica, aplicando los recursos, las tareas y las técnicas necesarias para alcanzar metas individuales o compartidas en respuesta a una necesidad o problema económico, social o ambiental. Mediante el trabajo en equipo, el estudiante desarrolla una propuesta de valor: un bien o servicio alternativo destinado a abordar una necesidad o problema en su entorno. Tras probar ideas con usuarios potenciales, el estudiante selecciona una según su relevancia y viabilidad, y luego planifica su implementación determinando los recursos y las tareas requeridas. Se utilizan habilidades técnicas para producir o proporcionar el bien o servicio propuesto. El estudiante evalúa tanto el proceso como los resultados y toma decisiones orientadas a la mejora o la

innovación. A lo largo de este trabajo, el estudiante actúa con ética, demostrando iniciativa, adaptabilidad y perseverancia.

El nuevo Currículo Nacional de Educación busca dotar a los egresados de Educación Básica de la capacidad para gestionar proyectos de emprendimiento económico o social (competencia 27). Sin embargo, nuestra realidad plantea una cuestión que puede ser tanto menor como significativa. El emprendimiento ha despertado interés a nivel mundial, convirtiéndose en una nueva tendencia asociada a posibilidades inesperadas de crecimiento económico. Esta atención podría explicar su inclusión en el nuevo Currículo Nacional de Educación Básica, que subraya la necesidad de ciudadanos proactivos y con espíritu emprendedor para afrontar los retos de este siglo.

Sin embargo, alcanzar plenamente la competencia 27 puede depender principalmente del firme compromiso de los docentes con el emprendimiento. El obstáculo se hace evidente en las tres experiencias descritas. No creo que enfatizar el emprendimiento en el nuevo currículo sea un error. Es, por el contrario, un gran desafío, tanto para el Estado, que debe abordar estas barreras, como para los docentes, responsables de preparar a la próxima generación para que muestre iniciativa y desarrolle un espíritu emprendedor. Sin embargo, nuestros docentes no recibieron formación en gestión de proyectos. La educación, por lo tanto, está entrando en una nueva era que exige un enfoque diferente de la enseñanza. Las nuevas ideas pueden resultar inquietantes. Ahí es precisamente donde comienza el emprendimiento.

2.2.2 Aprendizaje de electrónica

Alttillo (2023) explica que estudiar electrónica implica aprender cómo funcionan los circuitos, dispositivos y sistemas electrónicos. La formación combina la teoría con la práctica: teoría de circuitos, componentes electrónicos, señales y sistemas, y diseño de circuitos integrados. Además, proporciona experiencia en el uso de equipos y herramientas de laboratorio, junto con las habilidades necesarias para diseñar y construir circuitos electrónicos.

EL DIODO RECTIFICADOR

Es un dispositivo semiconductor que permite la circulación de corriente continua en una sola dirección.

La materia empleada en su construcción es; el silicio y el germanio.

¿Dónde se utiliza?

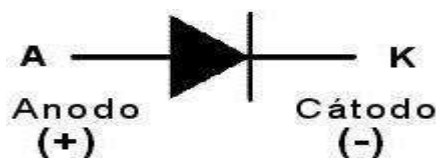
En la gran mayoría se utiliza como:

- ✓ Rectificador de corriente alterna a continua
- ✓ Como dispositivo de protección y otras aplicaciones



¿Cuál es el símbolo?

El símbolo que expresa al diodo rectificador es de la forma siguiente. Ver figura



Características

Los diodos rectificadores presentan las siguientes características

Si son de silicio:

- ✓ Soportan altas corrientes
- ✓ Soportan alto PIV (voltaje inverso), alrededor de 1000v aprox.
- ✓ Requiere mínimo 0,6 v para que trabaje en polarización directa.
- ✓ Soportan altas temperaturas, aproximadamente 200c.
- ✓ Su respuesta de frecuencia es baja.

Si son de germanio:

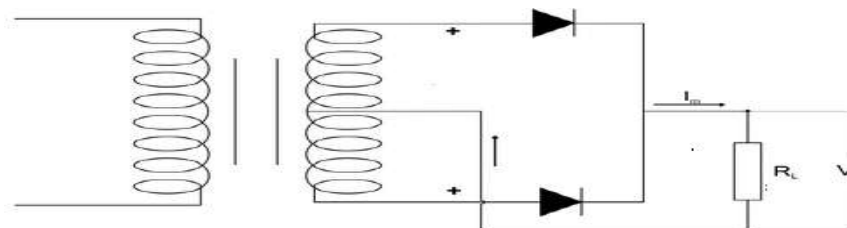
- ✓ Soportan bajas corrientes.
- ✓ Soportan bajo PIV (voltaje inverso) inferior a 400v aprox.
- ✓ Requiere mínimo 0,2v para que trabaje en polarización directa.
- ✓ soportan alta temperatura. Inferior a 100c.
- ✓ Su respuesta de frecuencia es alta.

¿Cómo diferenciamos al diodo rectificador según su corriente de trabajo?

Para conocer la cantidad de corriente que soporta un diodo rectificador tan solo lo diferenciamos por el tamaño y el código impreso en su cuerpo.

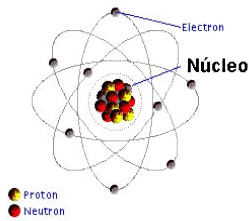
Modo de trabajo

Durante la segunda fase, el diodo conductor puede soportar una corriente elevada, lo que podría dañar el dispositivo. Por lo tanto, es necesario limitar la corriente de polarización. La resistencia proporciona dicha limitación y, al mismo tiempo, actúa como carga del diodo; la caída de tensión que se utilizará se produce a través de ella.

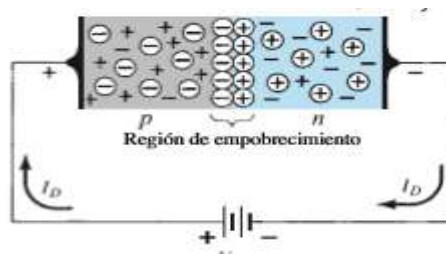


Polarización directa e inversa

Polarización directa



La aplicación de un potencial de polarización directa provoca que los electrones del material de tipo n y los huecos del material de tipo p se recombinen con los iones cerca del límite, reduciendo así la región de agotamiento. Sin embargo, el flujo de portadores minoritarios del material de tipo p al material de tipo n permanece inalterado en magnitud, ya que la conducción está regida principalmente por la cantidad limitada de impurezas en el material.

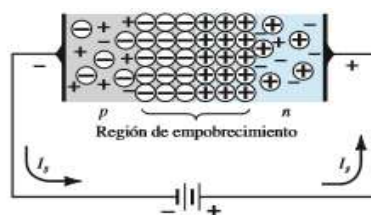


Polarización inversa

En polarización inversa, el diodo no conduce, independientemente de si la tensión aplicada es de 0,6 voltios o de 0,2 voltios, según el material del que esté hecho. La corriente positiva (+) de la batería no puede pasar porque el diodo y la batería están conectados con polaridades opuestas. Como resultado, las cargas positiva (+) y negativa (-) del diodo son atraídas hacia la batería; la región de ruptura aumenta y no fluye corriente.

Recuerda

Todos los diodos se polarizan de la misma forma ya sea cualquier tipo.



Formar de probar un diodo

Para probar un diodo, es necesario saber usar correctamente el instrumento de medición, ya que esto ayuda a obtener un resultado más preciso cuando el dispositivo está en buen estado.

La polaridad también es importante, puesto que el instrumento funciona con una batería.

Conecte la sonda roja del multímetro al ánodo del diodo.

La sonda negra debe conectarse al cátodo.

Defectos

Si la resistencia es cero tanto en polarización directa como inversa, el diodo está en cortocircuito.

Si la resistencia es infinita o cero tanto en polarización directa como inversa, el diodo está abierto.

Si la resistencia es baja tanto en polarización directa como inversa, el diodo está defectuoso.

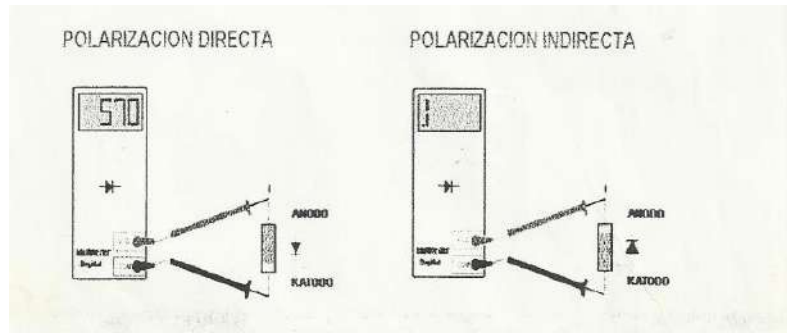


Objetivo

- Conocer las características de los diodos y su aplicación
- Utilizar el multímetro en forma correcta realizando mediciones precisas y correctas.

PRUEBA DE LOS DIODOS UTILIZANDO MULTITESTER DIGITAL

En la actualidad el instrumento más comercial y sencillo para medir el diodo



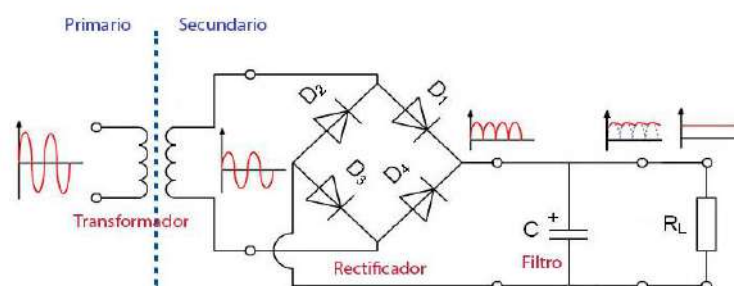
La Fuente de Alimentación

Una fuente de alimentación suministra energía al circuito o dispositivo electrónico conectado a ella. Dado que casi todos los dispositivos electrónicos la incluyen, resulta útil examinar los diferentes tipos de fuentes de alimentación y sus componentes internos. Este conocimiento puede ayudarle a reparar unidades existentes y, posiblemente, a diseñar una fuente de alimentación personalizada.

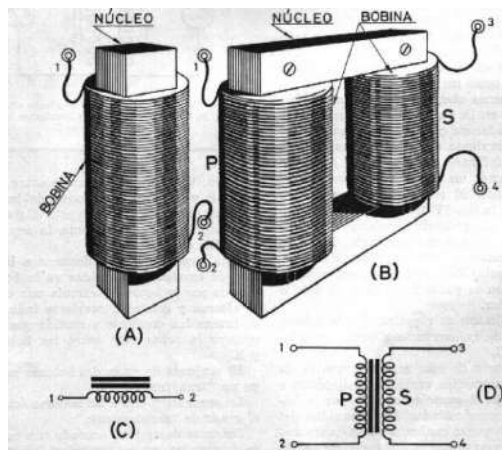
Transformador: Ajusta la tensión entre los devanados primario y secundario y proporciona aislamiento galvánico entre ellos.

Rectificador: Esta sección utiliza cuatro diodos, ya sea como componentes separados o integrados en un solo encapsulado. Su función es convertir la corriente alterna (CA) del transformador en corriente continua (CC) pulsante.

Filtro: Uno o más condensadores, generalmente polarizados, reducen la ondulación en la salida del rectificador, produciendo una señal prácticamente continua.



BOBINAS Y TRANSFORMADORES



Continuaremos nuestro estudio de los elementos básicos de los circuitos con los inductores. Junto con los condensadores y las resistencias, forman un trío que encontraremos con frecuencia cuando el curso llegue a su parte más interesante.

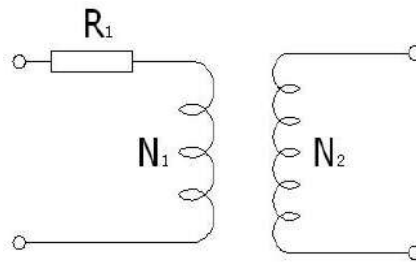
Diseños de transformadores

En el pasar de las décadas los transformadores han ido evolucionando y aplicando en distintos circuitos eléctricos, su estructura está compuesta en las siguientes partes.

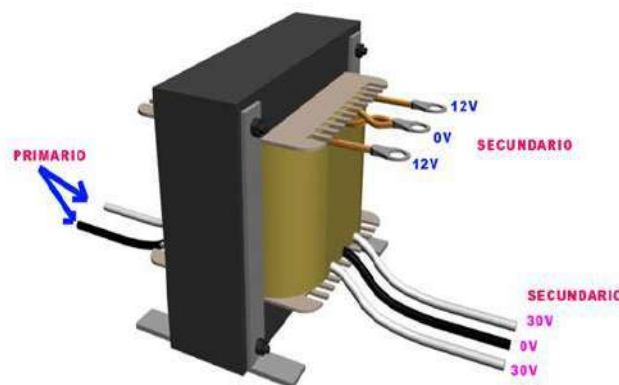
- ✓ Núcleo o ferrita
- ✓ Bobinas (bobina primaria) (bobina secundaria)
- ✓ Carrete

Bobinas

Al analizar los efectos de la corriente eléctrica, consideramos su paso a través de un alambre enrollado. La aplicación de corriente alterna a la bobina produce campos magnéticos de entrada y salida, lo que permite que la bobina cumpla su función: reducir o aumentar el voltaje para obtener el resultado deseado.



- ✓ El transformador se divide en dos bobinas primaria y secundaria, donde lo llamaremos N_1 y N_2 ,
- ✓ N_1 cumple la función de recibir la red eléctrica, en algunos países 110 voltios y en otros 220 voltios,
- ✓ N_2 su función es reducir el voltaje de entrada a un salida según lo requerido o según la función que va cumplir



Amperaje de un transformador

El amperaje depende del número de espiras, el grosor del cable y el material del transformador. Desmonte el transformador y envíeme sus especificaciones para que pueda calcularlo. La fuente de alimentación y la tensión de salida también son importantes.

CONDENSADRES



GENERALIDADES

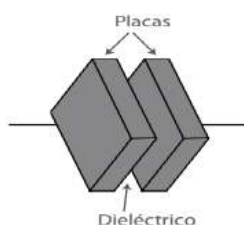
Un condensador es un componente eléctrico que almacena carga eléctrica; su aplicación más importante es la corrección del factor de potencia.

Los materiales utilizados para fabricar un condensador dependen de su aplicación. Fabricamos condensadores cilíndricos con una película de polipropileno metalizado autorreparable de baja pérdida que contiene diferentes metales, como aluminio y zinc. El espesor de la película varía según la tensión de funcionamiento.



La metalización conduce la corriente, mientras que el propileno actúa como dieléctrico. Tras un meticuloso proceso de fabricación y control de calidad, los elementos capacitivos (bobinas) se colocan en carcasas de aluminio o plástico y se encapsulan en resinas de poliuretano no tóxicas y respetuosas con el medio ambiente, especialmente diseñadas y fabricadas por la División Química para su uso en diversos condensadores y equipos eléctricos que requieren encapsulación.

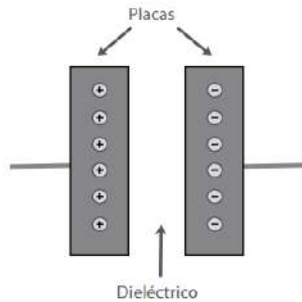
Función eléctrica del condensador



Como se mencionó anteriormente, un condensador almacena energía eléctrica. Se carga cuando la tensión entre sus placas alcanza la tensión de alimentación. Los electrones que se mueven entre las placas generan la corriente capacitiva I_C , que fluye a través de los conductores y suministra energía al

condensador, creando un campo eléctrico entre las placas. Si se interrumpe la corriente IC, esa energía permanece almacenada en el campo, es decir, en el condensador.

CARGA DEL CONDENSADOR



La carga del condensador, Q, está determinada por el número de electrones que se mueven durante el proceso. Se mide en culombios, tiene dimensiones de amperios-segundo (A·s) y representa la cantidad de electricidad almacenada en el condensador.

$$Q = I \cdot t \quad I = \text{Amperios (A)} \quad t = \text{Segundos (s)}$$

Una vez cargado, un condensador conserva su carga incluso después de desconectarse de la fuente de alimentación externa, ya que la diferencia de polaridad entre sus placas mantiene la fuerza de atracción entre ellas. Para evitar que el condensador se descargue durante su manipulación, se conecta una resistencia de descarga de seguridad entre sus terminales.

La capacidad y el dieléctrico

Tabla de submúltiplos

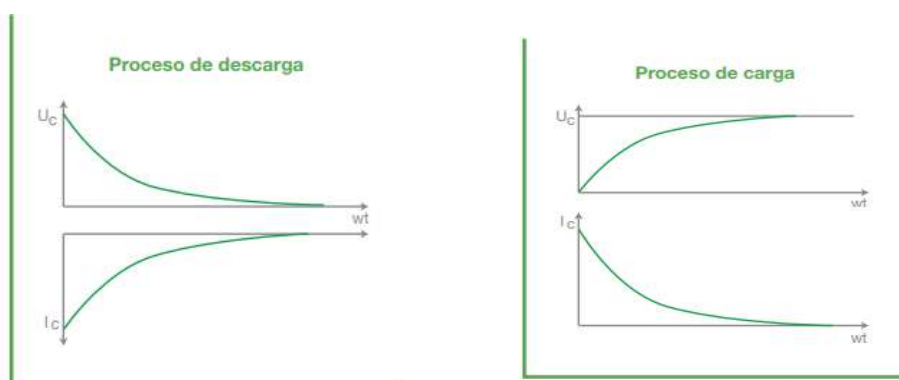
10°	Prefijo	Símbolo
10 ⁻¹	deci	d
10 ⁻²	centi	c
10 ⁻³	mili	m
10 ⁻⁶	micro	μ
10 ⁻⁹	nano	n
10 ⁻¹²	pico	p

Influencia de la tensión en el condensador

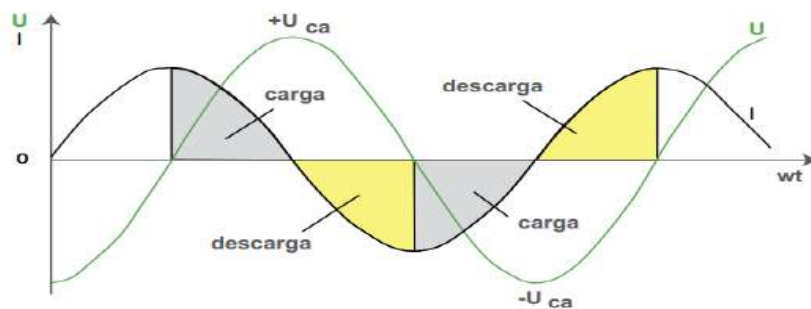
TENSIÓN CONTINUA

Cuando un condensador se conecta a una fuente de alimentación de CC, la corriente inicial es muy alta porque está limitada únicamente por la resistencia óhmica prácticamente despreciable del condensador. A medida que aumenta la tensión entre las placas, la corriente disminuye progresivamente hasta llegar a cero al final de la carga. En condiciones de CC estables, el condensador se comporta como un circuito abierto. Durante la descarga, la tensión y la corriente disminuyen proporcionalmente y llegan a cero simultáneamente. Tanto la carga como la descarga dependen directamente de la capacitancia y la resistencia del circuito; por lo tanto, cambiar la resistencia puede hacer que cualquiera de los dos procesos sea más corto o más largo. La constante de tiempo τ representa el tiempo necesario para que el condensador adquiera el 63% de la carga correspondiente a la tensión aplicada y se define como:

$$\tau = R \cdot C \quad R = \text{Ohmios (} \Omega \text{) } \quad C = \text{Faradios (F)}$$

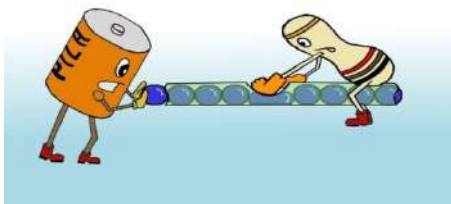


TENSIÓN ALTERNA Cuando un condensador se conecta a una tensión alterna (CA), sus placas se cargan repetidamente en positivo y negativo a medida que la corriente invierte su dirección. Dado que la carga y la descarga se producen de forma continua, ambos procesos se consideran simultáneos mientras la CA fluye por el circuito. Cuando la corriente llega a cero, su dirección se invierte. Al igual que en un circuito de corriente continua (CC), el condensador se comporta como una resistencia finita, medida en ohmios (Ω):



Cuando aplicamos corrientes altas a un condensador siempre generan un peligro ya que su descarga eléctrica puede ser fatal para ser humano, ejemplo cuando se repara un microonda, televisores, otros equipos electrónicos.

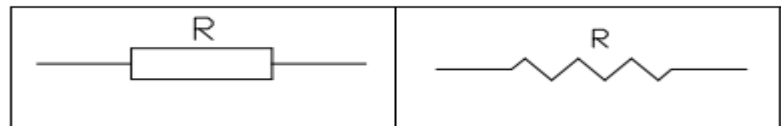
RESISTENCIA ELÉCTRICA



La resistencia eléctrica es una de las tres magnitudes que se utilizan para medir la electricidad. Se refiere a la resistencia que ofrece un material al paso de la corriente eléctrica. Todo material presenta cierta resistencia, ya que, al moverse los electrones a través de él, encuentran fricción con sus átomos. A menor fricción, menor resistencia. La resistencia se mide en ohmios, representados por la letra griega omega (Ω); su símbolo es R.

$$I = \frac{V}{R}$$

I = intensidad de corriente (A)
V = tensión (V)
R = resistencia eléctrica (Ω)



FACTOR	NOMBRE DEL PREFIJO	SÍMBOLO DEL PREFIJO
1.000.000 $\Omega = 10^6 \Omega$	Mega ohmio	M Ω
1.000 $\Omega = 10^3 \Omega$	Kilo ohmio	K Ω
1 Ω	ohmio	Ω
0,001 $\Omega = 10^{-3}$	Mili ohmio	m Ω

Los símbolos más utilizados para representar la resistencia eléctrica son:

FACTOR	NOMBRE DEL PREFIJO	SÍMBOLO DEL PREFIJO
1.000.000 $\Omega = 10^6 \Omega$	Mega ohmio	M Ω
1.000 $\Omega = 10^3 \Omega$	Kilo ohmio	K Ω
1 Ω	ohmio	Ω
0,001 $\Omega = 10^{-3}$	Mili ohmio	m Ω

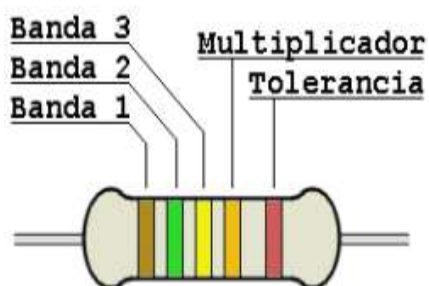
Ley de Ohm. Ya hemos analizado tres magnitudes eléctricas: corriente, voltaje y resistencia.

El físico Ohm las relacionó en lo que se conoce como la Ley de Ohm: «La corriente que circula por un circuito eléctrico es directamente proporcional al voltaje aplicado e inversamente proporcional a la resistencia eléctrica».

Conductores y aislantes.

Como se mencionó anteriormente, los materiales están compuestos de átomos. La cantidad de electrones que contienen es lo que distingue un material de otro. Estos electrones ocupan órbitas alrededor del núcleo atómico, y cada órbita tiene una capacidad máxima. Una vez que una órbita se llena, los electrones comienzan a ocupar la siguiente. No puede haber más de siete capas, cada una de las cuales puede contener la siguiente cantidad de electrones:

Código de colores



1ª órbita	2 e ⁻
2ª órbita	8 e ⁻
3ª órbita	18 e ⁻
4ª órbita	32 e ⁻
5ª órbita	32 e ⁻
6ª órbita	18 e ⁻
7ª órbita	8 e ⁻

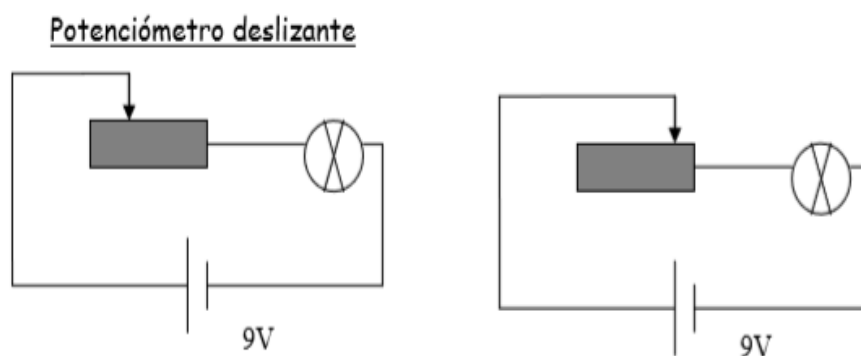
		1ª banda 1ª cifra	2ª banda 2ª cifra	3ª banda nº de ceros
NEGRO		0	0	ningún cero
MARRÓN		1	1	0
ROJO		2	2	00
NARANJA		3	3	000
AMARILLO		4	4	0.000
VERDE		5	5	00.000
AZUL		6	6	000.000
MORADO		7	7	0.000.000
GRIS		8	8	00.000.000
BLANCO		9	9	000.000.000

CÓDIGO DE COLORES:

La mayoría de estas resistencias están marcadas con un código de colores, ya que sus valores pueden ser tan grandes que escribirlos sería poco práctico en un espacio tan reducido. El código consta de cuatro bandas de colores. Las tres primeras están muy juntas e indican la resistencia en ohmios (Ω); la cuarta indica la tolerancia: la posible diferencia entre la resistencia teórica y la real, o, dicho de otro modo, el margen de error de fabricación.

EL POTENCIÓMETRO

Se trata de una resistencia cuyo valor cambia a medida que un elemento mecánico giratorio o deslizante se mueve sobre un material resistivo.

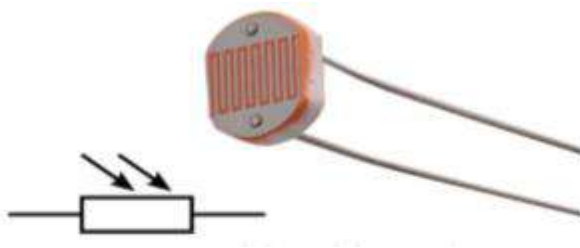


Al mover el cursor hacia la izquierda, aumenta la resistencia y disminuye el voltaje en la bombilla, por lo que esta se atenúa.

RESISTENCIAS DEPENDIENTES DE LA LUZ (LDR)

Una LDR (resistencia dependiente de la luz) cambia su resistencia en función de la cantidad de luz que recibe. Su valor óhmico disminuye a medida que aumenta la luz y aumenta cuando disminuye.

Estas resistencias suelen denominarse sensores de luz porque detectan cambios en la luz ambiental que las rodea.



EL TRANSISTOR



Los transistores bipolares se utilizan en electrónica digital, incluyendo las tecnologías TTL y BiCMOS. Se clasifican como dispositivos activos porque una corriente o voltaje de entrada determinado puede producir una corriente de salida mayor. Cada transistor tiene tres terminales, que pueden estar dispuestos en diferentes configuraciones; dos funcionan como entradas, mientras que el terminal restante actúa como salida.

¿Dónde se utiliza?

El transistor cumple las siguientes funciones:

- Amplificación de audio, oscilador, conmutador o rectificador.

Actualmente se le encuentra prácticamente en todos los enseres domésticos de uso diario: radios televisores, lavadoras, grabadoras, reproductores de audio y video, horno microondas, equipos de refrigeración, alarmas, computadoras, calculadoras, impresoras, etc.

¿Cuáles son sus características?

- Presentan las siguientes características
- Están compuestas de 3 capas y 3 terminales

- Se polariza con doble tensión vcc y circula 3 tipos de corriente; I_C , I_E , I_B .
- Están diseñados especialmente para amplificar señales alternas (audio y video)
- Trabaja en 3 puntos de operación, equilibrio. Saturación, y corte.
- Trabaja a un voltaje y corriente limitada, según su fabricación.

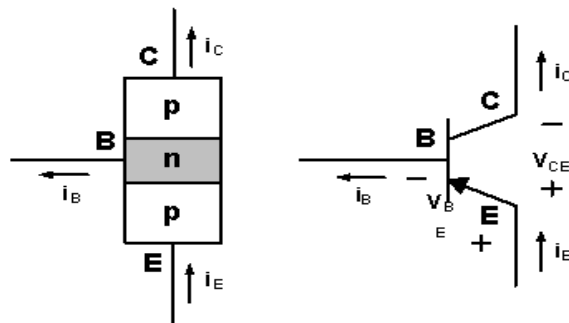
Composición de capas y símbolos del transistor bipolar.

Los transistores están compuesto por la unión de 3 capas clasificándose en 2:

Transistores PNP

Transistores NPN

Ahora observamos: la unión de sus capas y el símbolo que las representa.



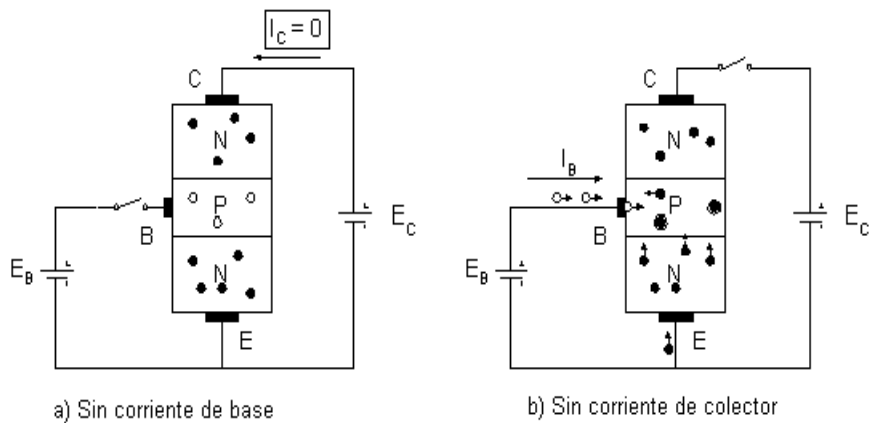
- Transistores de baja potencia
- Transistores de media potencia
- Transistores de alta potencia

Cuál es la frecuencia de trabajo de los transistores.

Los transistores tienen una determinada frecuencia de trabajo es por ello que se dividen en 2:

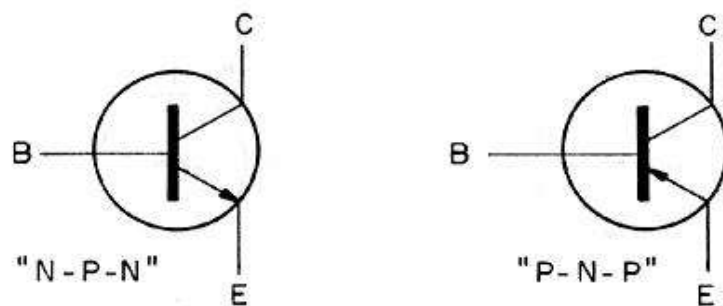
Transistores de baja frecuencia o audio frecuencia (AF)

Transistores de alta frecuencia o audio



Estructura física del transistor

Si observamos la estructura del transistor bipolar equivale a 2 diodos, unidos en un punto común.



Sobre amplificadores

¿Qué es un amplificador?

Un amplificador utiliza elementos activos para detectar una magnitud eléctrica (corriente, voltaje o ambos) en un nodo o rama de entrada y producir una versión escalada de la misma en un nodo o rama de salida independiente.

Esta definición general nos indica si una estructura califica como amplificador. Sin embargo, los amplificadores pueden agruparse de diversas maneras según los criterios que se detallan a continuación.

- Entradas simples/múltiples: Un amplificador puede tener una o varias entradas. El caso de una sola entrada es sencillo; el de múltiples entradas requiere una explicación más detallada. A menudo, la salida depende de la diferencia entre las entradas, por lo que se denomina amplificador diferencial. En otros diseños, las entradas se pueden combinar mediante operaciones como la suma, el promedio o la suma ponderada. Los amplificadores operacionales generalmente facilitan la implementación de estas funciones.
- Salidas simples/múltiples: Un amplificador puede tener dos o más salidas. Estas salidas pueden ser independientes, lo que permite analizar cada una sin tener en cuenta las demás. Sin embargo, no siempre es así. En algunos amplificadores, la salida es igual a la diferencia de voltaje entre dos nodos. Los pares diferenciales, que se describen en la siguiente sección, son un ejemplo; ciertos tipos de amplificadores operacionales son otro.
- Amplificadores de gran señal/pequeña señal: Algunos amplificadores transmiten la magnitud de entrada directamente a la salida, de modo que esta conserva una magnitud similar a la de la entrada original. Debido a que también amplifican el componente de CC, se les conoce como amplificadores de gran señal. En otros circuitos, solo se amplifican los componentes de entrada con frecuencias superiores a un umbral. La salida resultante oscila con el tiempo, mientras que se pierde información sobre el valor de CC de la entrada y, por lo tanto, sobre las bajas frecuencias. El análisis de estos circuitos generalmente comienza con el cálculo del punto de operación. Luego, cada componente se reemplaza por su equivalente de pequeña señal y se resuelve nuevamente el circuito resultante. Por el principio de superposición, la salida es igual a la suma de los dos componentes. Por lo tanto, estos circuitos se denominan amplificadores de pequeña señal.

Circuitos amplificadores de entrada simple con componentes discretos

Esta sección analiza posibles configuraciones basadas en un único transistor y componentes discretos, como resistencias y condensadores. El transistor puede ser un dispositivo NPN, PNP, NMOS, PMOS, NJFET o PJFET, y se dispone en una red emisor-fuente degenerada. Los condensadores de acoplamiento aplican la señal pequeña y conectan nodos de transistor seleccionados a una tensión constante en el modelo equivalente de señal pequeña. Dado que cada configuración tiene propiedades diferentes, cada una se adapta a circunstancias particulares.

Configuración de emisor/fuente común

Estos circuitos forman una familia de amplificadores con alta ganancia de corriente y voltaje. Dado que todos son amplificadores inversores, la entrada y la salida estarán desfasadas cuando operen en el rango óptimo, a frecuencias medias.

Configuración de emisor/fuente degenerado

Una desventaja de los amplificadores de emisor común y fuente común es su dependencia directa de las características del transistor discreto, características que son difíciles de controlar. En un transistor bipolar, por ejemplo, los posibles valores de h_{FE} pueden variar considerablemente. Los cambios de temperatura, o incluso el simple hecho de sustituir el transistor, pueden alterar drásticamente este parámetro. Los amplificadores puramente bipolares también suelen tener una impedancia de entrada muy baja, lo que puede hacer necesario algún método para aumentarla.

Configuración de base/puerta común

Esta familia de circuitos comienza con un circuito de polarización que cuenta con un emisor o fuente degenerada. Los condensadores conectan la base o la puerta a tierra para el

funcionamiento con señales pequeñas, lo que permite que la corriente aplicada en la entrada se reproduzca a través de la resistencia de carga. En resumen, funciona como un seguidor de corriente.

Configuración de colector/drenador común

Lo que estas configuraciones tienen en común es que el colector de un transistor bipolar de unión (BJT) o el drenador de un transistor de efecto de campo (FET) se conectan a tierra de pequeña señal. La tensión de entrada aparece entonces en la salida, lo que suele reducir la impedancia de salida. Por eso, estos circuitos se conocen comúnmente como seguidores de emisor o seguidores de fuente.

2.3. Definiciones conceptuales

Aprendizaje de electrónica:

Alttillo (2023) Estudiar electrónica implica comprender cómo funcionan los circuitos, dispositivos y sistemas electrónicos. La formación combina la teoría con la práctica, abarcando la teoría de circuitos, componentes electrónicos, señales y sistemas, así como el diseño de circuitos integrados.

Condensador:

Un condensador es un componente eléctrico que almacena carga eléctrica; su aplicación más importante es la corrección del factor de potencia.

Método didáctico:

Según Luis Alves, la didáctica estudia, reúne y orienta los resultados prácticos que surgen de la interacción equilibrada entre los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje: el alumno, el profesor, los objetivos, las materias y el método.

Resistencia eléctrica:

La resistencia eléctrica es una de las tres magnitudes que se utilizan para medir la electricidad. Describe la resistencia que ofrece un material al paso de la corriente eléctrica.

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

El método didáctico se relaciona significativamente con el aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de electrónica la institución educativa privada la edad de oro.

2.4.2. Hipótesis específicas

El método didáctico se relaciona significativamente con el aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de electrónica de la institución educativa privada la edad de oro.

El método didáctico se relaciona significativamente con el aprendizaje de los estudiantes de la especialidad de electrónica de la institución educativa privada la edad de oro.

2.5. Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA
----------	-------------	-------------	-------	--------

V1: Método didáctico	Organización racional de los recursos	Expresa con claridad sus ideas. Infiere e interpreta el significado de los textos escritos.	1, 2	Likert
	Emprende creativamente sus sueños personales y colectivos	Gestiona recursos para realizar su sueño.	3	Likert
	Emprende creativamente sus sueños personales y colectivos	Se compromete con el trabajo en equipo.	4	Likert

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	ESCALA
V1: Aprendizaje de electrónica	Diseña y produce prototipos.	Implementa y valida alternativas de solución Evalúa y comunica la eficiencia, confiabilidad y los posibles impactos del prototipo	5, 6	Likert
	Indaga mediante métodos científicos	Problematiza Situaciones Evalúa y comunica Analiza datos o información usando hojas de cálculo o graficadores	7, 8	Likert
	Explica el mundo físico basado en conocimientos físicos	Comprende y aplica Conocimientos científicos y argumenta científicamente	9	Likert

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

Trochim (2005) describe el diseño de investigación como «el elemento que cohesiona el proyecto de investigación». Estructura el estudio mostrando cómo sus componentes principales se integran para abordar las preguntas centrales de la investigación. Este estudio utiliza un diseño descriptivo correlacional para examinar la relación entre los métodos de enseñanza y las habilidades básicas de electrónica entre los estudiantes de la institución educativa privada La Edad de Oro.

3.2. Población y muestra

3.2.1 Población

La población está conformada por 30 alumnos de la Institución Educativa Privada “La Edad de Oro”

3.2.2 Muestra

La Muestra está por el total de la población, es decir, 30 alumnos.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.3.1. Técnicas a emplear

Los datos recopilados en el estudio se refieren a la evaluación de competencias en el Área de Educación para el Trabajo.

Nivel 3: Sobresaliente.

Nivel 2: Nivel esperado al final del Ciclo VII; nivel esperado al final del Ciclo VI.

Nivel 1: Nivel previsto al final del Ciclo VI.

3.3.2. Descripción de los instrumentos

Los datos se examinarán mediante observación y medición.

Estadísticamente, se utilizarán el coeficiente de correlación de rangos de Spearman y la prueba de tendencia de Page para analizar la distribución normal en la curva ANOVA.

El coeficiente de correlación de rangos de Spearman, ρ (rho), mide la correlación —es decir, la asociación o interdependencia— entre dos variables aleatorias continuas. Para calcular ρ , los datos se ordenan y se reemplazan por sus rangos correspondientes.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Instrumentos

Encuesta

Guía de observación

Cuaderno de campo

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

Tabla 1
Logro de competencias

	N	20-18	17-14	13-11	10 ó -
Trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas.	30	25	5	0	0
Aplica habilidades técnicas	30	15	12	3	0
Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC.	30	20	10	0	0
Gestiona su aprendizaje de manera Autónoma.	30	25	5	0	0
Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje	30	15	12	3	0

Tabla 2
Aplicación del método

	n	20-18	17-14	13-11	10 ó -
Organización racional de los recursos .	30	25	5	0	0
Organización práctica de los recursos	30	15	12	3	0
Organización racional del procedimiento	30	25	5	0	0
Organización práctica del procedimiento	30	15	12	3	0

Tabla 3
Correlación de método vs. Competencia

1	2	-1	1
2	1	1	1
3	3	0	0
4	5	-1	1
5	4	1	1
6	6	0	0
7	9	-2	4
8	8	0	0
9	7	2	4
10	12	-2	4
11	11	0	0
12	13	-1	1
13	10	3	9
14	15	-1	1
15	16	-1	1
16	14	2	4
17	18	-1	1
18	19	-1	1
19	17	2	4
20	20	0	0
21	21	0	0
22	22	0	0
23	25	-2	4
24	24	0	0
25	22	3	9
26	23	3	9
27	30	3	9
28	28	0	0
29	29	0	0
30	28	2	4

$$r = 0.99$$

La tabla N° 02 relaciona la aplicación del método durante sus diferentes fases que aplica el profesor reservando que los estudiantes a través de las calificaciones otorgadas logran de forma metodológica organizar racionalmente los recursos y el procedimiento el mayor por ciento en las calificaciones de 20-s puntos. Por su parte la organización práctica y la ejecución del procedimiento todos lo logran en calificaciones en su gran mayoría entre 20 a 14 puntos. Los resultados demuestran la efectividad del método lógico en el orden didáctico ya que la función fundamentalmente del método es el logro de aprendizaje.

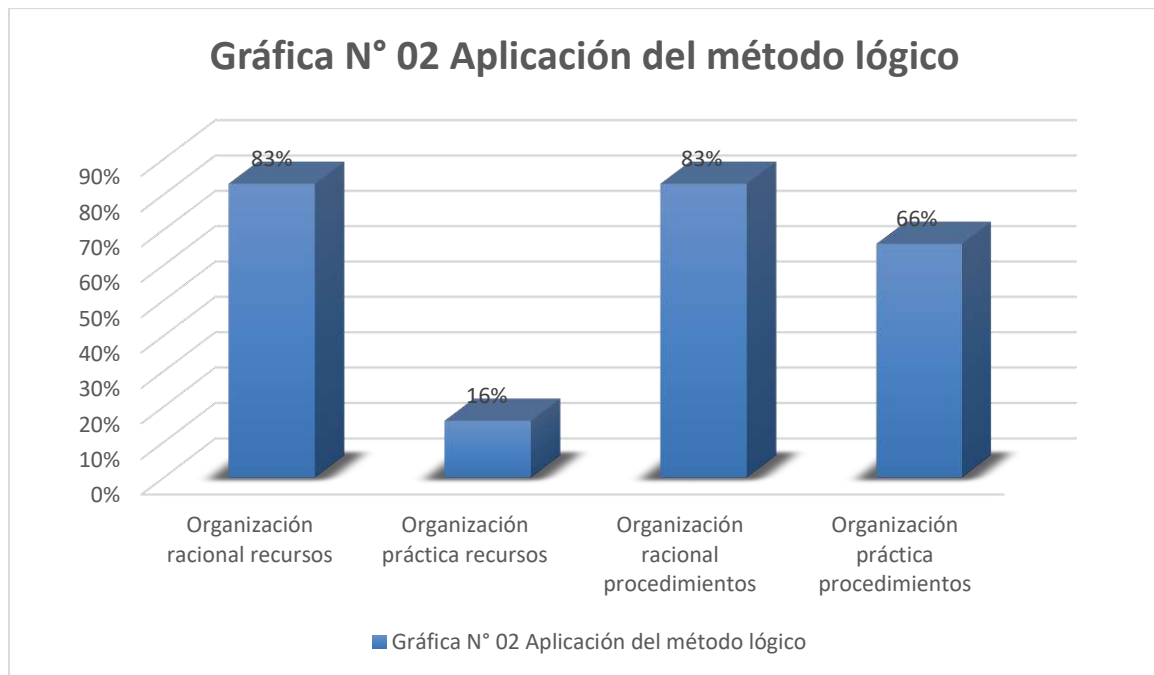


Figura 1 Aplicación del método lógico

La tabla N° 03 da a conocer la aceptación de la hipótesis científica en cuanto a la aplicación del método y el logro de las competencias observando que a través de la correlación de Sperman se logró un alto valor de correlación (0.99) entre ambas variables quedando demostrado que la aplicación del método lógico permite un alto nivel de aprendizaje en el área de educación para el trabajo.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. 1. DISCUSIÓN

Los resultados expresados de forma cuantitativa demuestran la utilidad del método lógico en el desarrollo de las capacidades expresadas en el Diseño Curricular Nacional a través de la impartición de la asignatura de electricidad.

En la tabla N° 01 donde se analiza el logro de las competencias las calificaciones otorgadas de 20 a 18 a los estudiantes se puede observar que el mayor número de estudiantes trabajan cooperativamente, se desenvuelvan en entornos estables y gestionan de manera autónoma su aprendizaje como se puede apreciar en la gráfica que a continuación presentamos.

Asimismo, Peña (2017) en su tesis titulada *“diseño de una unidad didáctica en electrónica básica, para los docentes del área de tecnología”*. La unidad didáctica incorpora temas básicos y elementales de electrónica —qué son la electrónica y la electricidad, magnitudes electrónicas fundamentales, la ley de Ohm, componentes electrónicos básicos, tipos de circuitos eléctricos, uso de protoboards, uso de soldadores y resistencias eléctricas— para fortalecer el currículo. Sirve como recurso didáctico y de apoyo para los docentes, brindando a los estudiantes oportunidades para interactuar con la electrónica y desarrollar conocimientos fundamentales para la especialización en redes informáticas y ciberseguridad en décimo y undécimo grado de educación secundaria técnica.

5. 2. CONCLUSIONES

Primera: Eficacia del método de enseñanza propuesto: Los resultados mostraron una mejora estadísticamente significativa en las habilidades básicas de electrónica entre los estudiantes que recibieron enseñanza mediante el método activo y estructurado, en comparación con aquellos que recibieron enseñanza tradicional.

Segunda: Desarrollo de habilidades procedimentales: La implementación del método mejoró las habilidades prácticas de los estudiantes en tareas clave, como el ensamblaje de circuitos, el uso correcto de instrumentos de medición (como el multímetro y el osciloscopio) y el diagnóstico de fallas en componentes electrónicos.

Tercera: Comprensión y aplicación conceptual: Los estudiantes también mostraron una mejora considerable en la interpretación de diagramas técnicos, la conexión de conceptos teóricos con el funcionamiento práctico de los componentes y la resolución de problemas técnicos cotidianos.

Cuarta: Mayor motivación y autonomía: El enfoque pedagógico fomentó una actitud positiva hacia la ciencia y la tecnología. En el laboratorio, los estudiantes trabajaron en colaboración, tomando sus propias decisiones al abordar proyectos tecnológicos prácticos.

5. 3. RECOMENDACIONES

Primera: Para la administración de la Institución Educativa Privada "La Edad de Oro":

Incorporar el método de enseñanza al currículo del área de Educación para el Trabajo (o Ciencia y Tecnología), asegurando al mismo tiempo que se asignen recursos de forma continua para el mantenimiento y la actualización del equipo del laboratorio de electrónica.

Segunda: Para los docentes de la zona: Ofrezcan capacitación continua en estrategias

de aprendizaje activo, incluyendo el aprendizaje basado en proyectos y la resolución práctica de problemas, a la vez que desarrollan guías de prácticas de laboratorio graduadas que guíen a los estudiantes desde el ensamblaje básico hasta el diseño de prototipos.

Tercera: Para la comunidad académica e investigadores: Apliquen este método de

enseñanza nuevamente en entornos educativos públicos u otros contextos socioeducativos, y evalúen sus efectos con muestras más amplias para determinar si los resultados son generalizables.

Cuarta: En el diseño curricular, la electrónica básica debería incorporarse formalmente

a la educación secundaria, vinculando los principios teóricos con aplicaciones actuales como la robótica, la domótica y la programación de microcontroladores.

CAPÍTULO V: FUENTES DE INFORMACIÓN

6. 1. Fuentes Bibliográficas

- Angel, C. (2018). Diseño de un modelo didáctico para introducir al maestro en el uso de los mundos virtuales. *Posgrado*. Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, Mexico.
- Caro, J. (2018). Estrategias didácticas para la enseñanza de las asignaturas de Física I. *Posgrado*. Universidad Antonio Ruiz de Montoya, Lima, Perú.
- Gonzales, M., & Oviedo, J. (2017). Métodos de enseñanza para el desarrollo de las habilidades técnicas en la asignatura de electrónica. *Posgrado*. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Perú.
- Peña, D. (2017). Diseño de una unidad Didáctica En Electrónica Básica, Para Los Docentes del área de tecnología. *Pregrado*. Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Perez, G. (2020). estrategia pedagógica basada en tecnologías digitales para potenciar habilidades en la solución de problemas de física. *Posgrado*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Colombia.
- Valencia, B. (2021). Diseño e implementación de un sistema electrónico didáctico aplicado a la enseñanza y aprendizaje de la electrónica. *Pregrado*. Universidad Católica de Santa María, Perú.

6.3. Fuentes Electrónicas

- Altillo, C. (26 de 06 de 2023). *Estudiar electrónica: beneficios y aplicaciones*. Obtenido de <https://postgradoindustrial.com/estudiar-electronica/>
- Avila, L., & Serra, A. (2024). *La Importancia de la Didáctica en los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje en Nivel Básico*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9787234>

Contreras, A. (2022). *Definición y principios del método didáctico*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/63058115/METODO-DIDACTICO>

Gomez, R. (2020). *Análisis de los métodos didácticos en la enseñanza*. Obtenido de <https://www.vocaeditorial.com/blog/metodos-didacticos/>

Sandoval, S. (2021). *Características de método didácticos*. Obtenido de <https://es.scribd.com/presentation/429851636/Caracteristicas-de-Los-Metodos-Didacticos>