



# **Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática  
Escuela Profesional de Ingeniería Electrónica

## **Laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2023**

### **Tesis**

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Electrónico

### **Autor**

Miguel Angel Crespín Vara



CARLOS LITO LITANO LEÓN  
INGENIERO ELECTRONICO  
Reg. CIP N° 213504

### **Asesor**

Ing. Carlos Lito Litano León

Huacho – Perú  
2024



**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 INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA

### INFORMACIÓN

<b>DATOS DEL AUTOR (ES):</b>		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>DNI</b>	<b>FECHA DE SUSTENTACIÓN</b>
Crespin Vara, Miguel Angel	71343665	20/06/2024
<b>DATOS DEL ASESOR:</b>		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
Litano Leon, Carlos Lito	72124022	0009-0006-6614-3719
<b>DATOS DE LOS MIEMROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:</b>		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	<b>DNI</b>	<b>CÓDIGO ORCID</b>
De Los Santos Garcia, Juan Carlos	15741150	0000-0002-3430-1640
Diaz Ronceros, Ernesto	46943961	0000-0002-2841-7014
Miranda Portella, Franco Jhordy	73044452	0000-0002-7324-2858

# Laboratorio de Electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-2023

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.unjfsc.edu.pe">repositorio.unjfsc.edu.pe</a> Fuente de Internet	6%
2	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	6%
3	<a href="https://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Técnica de Machala Trabajo del estudiante	<1%
5	<a href="https://www.scielo.org.mx">www.scielo.org.mx</a> Fuente de Internet	<1%
6	<a href="https://servicio.bc.uc.edu.ve">servicio.bc.uc.edu.ve</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="https://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante	<1%

**Laboratorio de Electrónica y la satisfacción de los estudiantes de  
microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez  
Carrión-2023**

**Miguel Ángel Crespín Vara**

**TESIS DE PREGRADO**

**ASESOR:**

**Ing. Carlos Lito Litano León**

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA**

**2023**

## **DEDICATORIA**

“A mis padres, quienes con su amor y sacrificio han sido mi fuente inagotable de inspiración y mi mayor motor para culminar este camino académico”

*Miguel Ángel Crespín Vara*

## **AGRADECIMIENTO**

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa a la realización de esta tesis, un viaje académico que ha sido tanto desafiante como gratificante.

En primer lugar, quiero agradecer a mi asesor de tesis, por su guía experta y apoyo constante a lo largo de este proceso. Su experiencia y dedicación fueron fundamentales para dar forma y enfocar este trabajo de investigación.

Mis compañeros de clase y colaboradores merecen un agradecimiento especial. Sus discusiones, comentarios y contribuciones fueron invaluableles en la elaboración de esta tesis. La camaradería que compartimos hizo que este viaje académico fuera memorable y enriquecedor.

A mi familia, quienes han sido mi apoyo incondicional, les agradezco por su paciencia, comprensión y amor. Su aliento constante me ha dado la fuerza necesaria para superar los desafíos y perseverar en la consecución de este logro académico.

Finalmente, agradezco a todos aquellos que, de una manera u otra, contribuyeron a este proyecto. Este trabajo no habría sido posible sin la colaboración y el apoyo de cada persona mencionada y de aquellas que, aunque no se mencionan, han dejado una huella positiva en este viaje.

Gracias a todos por ser parte de este importante capítulo de mi vida académica.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	6
AGRADECIMIENTO.....	7
RESUMEN.....	13
ABSTRACT .....	14
INTRODUCCIÓN .....	15
CAPÍTULO I .....	17
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	18
1.1. Descripción de la realidad problemática .....	18
1.2. Formulación del problema .....	19
1.2.1. Problema general.....	19
1.2.2. Problemas específicos .....	19
1.3. Objetivos de la investigación .....	20
1.3.1. Objetivo general .....	20
1.3.2. Objetivos específicos.....	20
1.4. Justificación.....	21
1.5. Delimitación.....	21
1.6. Viabilidad.....	21
CAPÍTULO II.....	23
MARCO TEÓRICO.....	24
2.1.1. Antecedentes internacionales .....	24



2.1.2.	Antecedentes Nacionales .....	27
2.2	Bases Teóricas:.....	31
2.2.1	Laboratorio de electrónica.....	31
2.2.2	Características y componentes de un laboratorio de electrónica.....	32
2.2.3	Microcontroladores .....	34
2.2.4	Laboratorio de electrónica y microcontroladores.....	36
2.2.5	Laboratorio de electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.....	37
2.2.6	Satisfacción de los estudiantes .....	39
2.2.7	Aspectos de la satisfacción de los estudiantes .....	40
2.4.	Hipótesis e investigación.....	43
2.4.1.	Hipótesis general .....	44
2.4.2.	Hipótesis específicas.....	44
2.5.	Operacionalización de las variables .....	44
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....		46
3.1	Diseño metodológico.....	47
3.1.1	Tipo de investigación .....	47
3.1.2	Nivel de Investigación.....	47
3.1.3	Diseño.....	47
3.1.4	Enfoque .....	48
3.2	Población y muestra .....	48
3.2.1	Población.....	48
3.2.2	Muestra.....	49
3.3	Técnica para la recolección de datos.....	49

CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....	51
4.1    Análisis de resultados.....	52
4.2    Contrastación de hipótesis.....	56
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN .....	60
5.1    Discusión de los resultados .....	61
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	62
6.1    Conclusiones .....	63
6.2    Recomendaciones.....	64
REFERENCIAS.....	65
7.1    Referencias bibliográficas .....	66
7.2    Referencias electrónicas.....	67
ANEXOS .....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. LABORATORIO DE ELECTRÓNICA – UNJFSC .....	37
FIGURA 2. MÓDULO LABORATORIO DE ELECTRÓNICA – UNJFSC .....	37
FIGURA 3. GRÁFICA EN PORCENTAJE DE LA DIMENSIÓN APLICACIÓN TECNOLÓGICA .....	51
FIGURA 4. GRÁFICA EN PORCENTAJE DE LA DIMENSIÓN PROTOCOLOS DE SEGURIDAD .....	52
FIGURA 5. GRÁFICA EN PORCENTAJE DE LA DIMENSIÓN CALIDAD DE LA INSTRUCCIÓN.....	52
FIGURA 6. GRÁFICA EN PORCENTAJE DE LA DIMENSIÓN ACADÉMICA .....	53
FIGURA 7. GRÁFICA EN PORCENTAJE DE LA DIMENSIÓN ACTIVIDAD SOCIAL .....	54
FIGURA 8. GRÁFICA EN PORCENTAJE DE LA DIMENSIÓN SERVICIOS A ESTUDIANTES .....	54

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. CORRELACIÓN HIPÓTESIS GENERAL .....	55
TABLA 2 CORRELACIÓN HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1 .....	56
TABLA 3 CORRELACIÓN HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2 .....	57
TABLA 4 CORRELACIÓN HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3 .....	58

## RESUMEN

**Título de la investigación:** “Laboratorio de Electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-2023”. **Objetivo:** Determinar la relación entre el laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023. **Metodología:** “La presente investigación, pertenece al tipo de investigación descriptiva”, el nivel de investigación es correlacional, diseño no experimental y enfoque cualitativo. **Hipótesis:** Existe una relación significativamente positiva entre el laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023. **Población:** La población estuvo conformada por 25 estudiantes matriculados en la asignatura de microcontroladores de la escuela profesional de ingeniería electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. **Instrumento:** Revisión bibliográfica sobre los datos y encuesta aplicada a la población. **Resultados:** El coeficiente de correlación fue de  $r= 0.843$ , con una  $p=0.000(p<0.05)$  por lo tanto, “se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula”. **Conclusión:** Se concluye que el laboratorio de electrónica guarda una relación significativa con la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

**Palabras Claves:** Laboratorio de electrónica, satisfacción de estudiantes, asignatura microcontroladores.

## ABSTRACT

**Research title:** " Laboratory of Electronics and satisfaction of students of microcontrollers at the National University José Faustino Sánchez Carrión-2023". **Objective:** To determine the relationship between the electronics laboratory and the satisfaction of microcontroller students at the José Faustino Sánchez Carrión National University - 2023. **Methodology:** "The present research belongs to the type of descriptive research", the level of research is correlative, non-experimental design and qualitative approach. **Hypothesis:** There is a significantly positive relationship between the electronics laboratory and the satisfaction of microcontroller students at the Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2023. **Population:** The population consisted of 25 students enrolled in the subject of microcontrollers of the professional school of electronic engineering at the National University José Faustino Sánchez Carrión. Instrument: Bibliographic review of data and survey applied to the population. **Results:** The correlation coefficient was  $r= 0.843$ , with a  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ) therefore, "the alternative hypothesis is accepted and the null hypothesis is rejected". **Conclusion:** It is concluded that the electronics laboratory has a significant relationship with the satisfaction of microcontroller students at the National University José Faustino Sánchez Carrión.

**Keywords:** Electronic laboratory, student satisfaction, microcontroller subject.

## INTRODUCCIÓN

La rápida evolución de la tecnología en la era actual ha llevado a un crecimiento sin precedentes en el campo de la electrónica, desencadenando una creciente demanda de profesionales capacitados en el diseño y desarrollo de sistemas electrónicos. En este contexto, los laboratorios de electrónica desempeñan un papel crucial en la formación académica de los estudiantes universitarios, brindando un entorno propicio para la experimentación y el aprendizaje práctico. En particular, el Laboratorio de Electrónica de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión ha sido un componente esencial en la formación de ingenieros electrónicos, proporcionando acceso a recursos avanzados y equipos especializados.

Uno de los aspectos fundamentales del programa de estudios en el laboratorio es la enseñanza de microcontroladores, una disciplina esencial para el diseño de sistemas embebidos y el control de dispositivos electrónicos. La satisfacción de los estudiantes en este entorno de aprendizaje es un indicador crucial de la efectividad y relevancia del laboratorio en su proceso formativo. En este sentido, el presente trabajo de investigación se centra en evaluar la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en el Laboratorio de Electrónica de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión durante el año 2023.

La importancia de este estudio radica en comprender en profundidad las experiencias de los estudiantes en el laboratorio, identificando posibles áreas de mejora y proponiendo recomendaciones para fortalecer el programa académico. La evaluación de la satisfacción estudiantil no solo contribuirá a la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que

también permitirá adaptar el laboratorio a las cambiantes demandas del campo de la electrónica y las expectativas de los estudiantes en el contexto tecnológico actual.

A través de un enfoque metodológico riguroso, esta investigación se propone analizar diversos factores que influyen en la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en el Laboratorio de Electrónica. Se considerarán elementos como la calidad de los recursos disponibles, la efectividad de los métodos pedagógicos, el apoyo del personal docente, y la infraestructura del laboratorio. La recopilación de datos se realizará mediante encuestas, entrevistas y análisis de desempeño académico, permitiendo obtener una visión holística de la experiencia estudiantil en el laboratorio.

En última instancia, este estudio aspira a contribuir al perfeccionamiento continuo de la educación en electrónica, promoviendo un ambiente de aprendizaje enriquecedor que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos y oportunidades en la vanguardia de la tecnología. El Laboratorio de Electrónica de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, al comprender y abordar las necesidades de sus estudiantes, podrá consolidarse como un referente en la formación de profesionales altamente capacitados y adaptados a las demandas de la sociedad y la industria electrónica.



# CAPÍTULO I

# EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. Descripción de la realidad problemática

En la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (UNJFSC) en 2023, se imparten cursos de electrónica y microcontroladores como parte del currículo académico de la facultad de Ingeniería. Estos cursos suelen incluir una componente práctica importante en el laboratorio de electrónica, donde los estudiantes realizan experimentos y proyectos relacionados con microcontroladores.

La tesis "Laboratorio de Electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión en 2023" aborda una problemática crucial en la educación universitaria. En el contexto de esta prestigiosa universidad, se ha identificado una creciente preocupación en torno a la satisfacción de los estudiantes en relación con las experiencias de laboratorio en los cursos de microcontroladores. Esta problemática se manifiesta en varios aspectos, incluida la disponibilidad de recursos y equipos adecuados en el laboratorio, la calidad de las prácticas realizadas, la satisfacción con el apoyo del profesorado y la asistencia técnica, así como la percepción de la utilidad y relevancia de estos cursos en la formación de los estudiantes.

La tesis tiene como objetivo principal analizar a fondo esta problemática, empleando una combinación de encuestas, entrevistas, observaciones y análisis de datos para comprender los factores que impactan en la satisfacción de los estudiantes. A través de esta investigación, se busca identificar las áreas de mejora en el laboratorio de electrónica y en los cursos de microcontroladores, y proponer recomendaciones

concretas que puedan mejorar la experiencia educativa de los estudiantes en esta área. La importancia de esta investigación radica en su potencial para influir en la toma de decisiones académicas y en la calidad de la enseñanza en la UNJFSC, contribuyendo a un ambiente de aprendizaje más satisfactorio y enriquecedor para los futuros ingenieros y técnicos electrónicos.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿De qué manera se relacionan el laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2023?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿De qué manera se relacionan el equipamiento tecnológico y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2023?
- ¿De qué manera se relacionan los protocolos de seguridad y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2023?

- ¿De qué manera se relacionan la calidad de la instrucción y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2023?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo general**

- Determinar la relación entre el laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar la relación entre el equipamiento tecnológico y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023
- Determinar la relación entre los protocolos de seguridad y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023
- Determinar la relación entre la calidad de la instrucción y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023

#### **1.4. Justificación**

Los laboratorios de electrónica son un componente esencial de la formación técnica. Proporcionan a los estudiantes la oportunidad de aplicar lo que han aprendido en teoría en un entorno práctico. Estos laboratorios permiten que los estudiantes adquieran habilidades prácticas y experiencia en el manejo de equipos y dispositivos electrónicos.

La satisfacción del estudiante es un indicador crucial de la calidad de la educación. Cuando los estudiantes se sienten satisfechos con su experiencia de aprendizaje, es más probable que estén motivados, participen activamente en sus estudios y tengan un rendimiento académico más alto. Por lo tanto, es importante evaluar la satisfacción de los estudiantes en relación con el laboratorio de electrónica y la enseñanza de microcontroladores.

#### **1.5. Delimitación**

##### **Delimitación temporal:**

La investigación estará comprendida entre los meses de octubre del 2023 y enero del 2024.

##### **Delimitación espacial:**

Esta investigación está comprendida en el laboratorio de electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

#### **1.6. Viabilidad**

Se cuenta con el acceso al laboratorio de electrónica de la universidad, así como a los equipos y recursos necesarios para realizar encuestas y recopilar datos de los estudiantes.

Se cuenta con el apoyo y la cooperación del profesor para obtener permisos y acceso a los estudiantes.

Se tiene las herramientas y habilidades adecuadas para analizar los datos recopilados de manera efectiva. Esto puede incluir software de análisis estadístico y experiencia en metodología de investigación.

# CAPÍTULO II

## MARCO TEÓRICO

### 2.1.1. Antecedentes internacionales

Maza, Vergara, Pacheco y Medrano (2022) en su investigación, establecieron como objetivo “evaluar cómo los estudiantes de programas de pregrado en la Universidad de Córdoba, Colombia, perciben la calidad del servicio educativo y cómo esto se relaciona con su satisfacción y sus intenciones futuras” (Maza, Vergara, Pacheco y Medrano, 2022, p. 2). Los resultados del estudio revelaron que “elementos como la tangibilidad, la capacidad de respuesta, la empatía y la fiabilidad explican el 65,2% de la percepción de calidad por parte de los estudiantes. Es importante destacar que la seguridad no influye significativamente en la percepción de calidad. Además, se encontró que la satisfacción está vinculada en un 60,2% con la calidad percibida, mientras que las intenciones futuras se explican en un 33,6% por la satisfacción. El modelo utilizado demostró ser confiable, ya que el coeficiente Alfa de Cronbach osciló entre 0,7254 y 0,873, lo que indica una consistencia interna adecuada del instrumento utilizado” (Maza, Vergara, Pacheco y Medrano, 2022, p. 2).

Falcones y Sosa (2022) en su investigación, se propusieron como objetivo “examinar cómo los estudiantes de la carrera de Enfermería perciben su satisfacción y continuidad en la institución. El enfoque del estudio fue cuantitativo, de naturaleza transversal y con un carácter descriptivo” (Falcones y Sosa, 2022, p. 1). Los resultados obtenidos indican que “el 45% de los



estudiantes considera que el proceso de matrícula no es sencillo. En cuanto a las condiciones de los espacios de aprendizaje, como los laboratorios, el 61,8% se muestra muy satisfecho o satisfecho, mientras que el 44% experimenta satisfacción en el uso de la biblioteca. En lo que respecta a la metodología empleada por los docentes, el 64,1% de los estudiantes se siente muy satisfecho o satisfecho, y un 32% tiene la intención de continuar sus estudios en el próximo período” (Falcones y Sosa, 2022, p. 1).

Rivera (2019) en su estudio, la autora estableció como objetivo principal “investigar el nivel de satisfacción académica en estudiantes de dos programas académicos en la misma institución educativa: Técnico Superior Universitario en Paramédico Escolarizado (TSUPE) y Técnico Superior Universitario en Paramédico Despresurizado (TSUPD), así como Licenciatura en Protección Civil y Emergencia (LPCE)” (Rivera, 2019, p. 1). La investigadora adaptó y aplicó un instrumento diseñado por Álvarez, Chaparro y Reyes en 2015 para evaluar la satisfacción del estudiante a un grupo de 320 alumnos, clasificados por su nivel académico (Rivera, 2019, p. 1). Los resultados referentes a la evaluación de la infraestructura del Laboratorio de Paramédico mostraron un promedio de  $3.77 \pm 1.02$ , lo que sugiere que los estudiantes están en general satisfechos con estas instalaciones (Rivera, 2019, p. 22). Finalmente, la investigadora llega a la conclusión de que los estudiantes de TSUPD expresan un alto nivel de satisfacción con la educación que reciben, ya que consideran que la información científica y técnica que obtienen complementa su experiencia laboral diaria y mejora su desempeño en el campo. Por otro lado, los estudiantes

de LPCE muestran un nivel de satisfacción menor, lo que puede atribuirse a diversos factores, como la falta de conocimiento sobre el contenido del programa de licenciatura o la escasez de profesores (Rivera, 2019, p. 22).

Surdez-Pérez, Sandoval-Caraveo y Lamoyi-Bocanegra (2018) en su investigación, establecieron como objetivo principal la tarea de detectar el grado de satisfacción de los estudiantes en los programas de pregrado que se ofrecen en los campus de Ciencias Económico Administrativas y de Ingeniería y Arquitectura de una universidad pública ubicada en el sur de México (Surez-Pérez, Sandoval-Caraveo y Lamoyi-Bocanegra, 2018, p. 1). En cuanto a la metodología empleada, se trató de un enfoque no experimental, transeccional, descriptivo y correlacional, con un enfoque cuantitativo, que se basó en un muestreo probabilístico de una población de 7,676 estudiantes. Se utilizó un cuestionario que incluyó una escala tipo Likert, con una confiabilidad demostrada a través de un coeficiente Alpha de Cronbach de 0,840, y la validez fue establecida mediante un análisis factorial confirmatorio utilizando el programa SPSSAMOS (Surez-Pérez, Sandoval-Caraveo y Lamoyi-Bocanegra, 2018, p. 1). Los resultados obtenidos en el estudio permitieron identificar áreas de mejora que podrían aumentar la satisfacción de los estudiantes, específicamente en lo que respecta a la infraestructura y la retroalimentación positiva en el trato respetuoso que los estudiantes reciben de sus tutores, así como las oportunidades proporcionadas por la institución para su desarrollo personal (Surez-Pérez, Sandoval-Caraveo y Lamoyi-Bocanegra, 2018, p. 1).

Hernández y Mejías (2018) en su estudio de investigación, establecieron como propósito principal la identificación de los factores que influyen en la satisfacción de los estudiantes de educación superior, a través de un análisis de caso realizado en una universidad colombiana. El enfoque de la investigación se caracterizó como exploratorio, y la muestra utilizada consistió en 100 estudiantes. Los resultados presentados revelan que el valor del estadístico KMO es igual a 0,887, mientras que el determinante de la matriz de correlación es igual a 2,68E-6. Estos valores indican que los datos se ajustan adecuadamente a un modelo de análisis factorial (Hernández y Mejías, 2018, p. 5). Finalmente, los autores concluyen que han logrado alcanzar el objetivo de evaluar la satisfacción de los estudiantes de educación superior en su estudio (Hernández y Mejías, 2018, p. 9).

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Caldas (2022) Objetivo: El objetivo de esta investigación fue determinar la satisfacción por la formación profesional y su relación con el rendimiento académico en los estudiantes de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima 2020. Metodología: En esta investigación, se empleó una metodología cuantitativa, observacional, descriptiva y transversal. Población: La población objetivo consistió en todos los estudiantes matriculados en la carrera de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante el año 2020. Muestra: Para este estudio, se seleccionó una muestra de 69 estudiantes de

manera aleatoria de entre la población total de estudiantes de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico. Resultados: Los resultados revelaron que los estudiantes de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico mostraron un nivel de satisfacción educativa que se clasificó como "Medianamente satisfecho" Conclusión: En conclusión, los hallazgos de esta investigación indican que existe una relación significativa entre la satisfacción educativa y el rendimiento académico en el contexto de la educación a distancia para los estudiantes de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante el año 2020.

Condor y Gálvez (2020) Objetivo: El objetivo de esta investigación fue determinar el nivel de satisfacción de los estudiantes en relación con tres dimensiones fundamentales: enseñanza, investigación y logística en la Universidad Continental. Metodología: Se llevó a cabo un estudio descriptivo de tipo transversal analítico. Se empleó un cuestionario previamente validado, que incluía una escala Likert para evaluar el nivel de satisfacción en enseñanza, investigación y logística. La confiabilidad de la encuesta se calculó mediante el coeficiente de Alfa de Cronbach y se obtuvo un resultado de 0.788. Población: La población de estudio consistió en 5749 estudiantes de la Universidad Continental de la ciudad de Huancayo. Resultados: Los resultados revelaron que la mayoría de los estudiantes encuestados se encontraban en el nivel de satisfacción "satisfecho" en las tres dimensiones evaluadas. Específicamente, el 58% estaba satisfecho con la enseñanza, el 44% con la investigación y el 48% con la logística, lo que confirma la hipótesis planteada en la

investigación. Conclusiones: En relación con la enseñanza, se encontró que los hombres estaban más insatisfechos en comparación con las mujeres. En cuanto a la investigación, se observó que los estudiantes de la facultad de Derecho, los hombres, los de mayor edad y aquellos con un promedio más alto en el ciclo anterior expresaron niveles de insatisfacción más altos.

Nazario (2020) en su tesis de investigación, el objetivo planteado fue determinar la conexión entre la calidad del servicio y la satisfacción de los estudiantes en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, ubicada en Huacho en el año 2019 (Nazario, 2020, p. 8). La metodología aplicada se caracterizó por ser de tipo básico y adoptó un diseño no experimental de naturaleza correlacional con un enfoque transversal. La población estudiada consistió en los 289 estudiantes que asistieron a los 10 laboratorios de la mencionada facultad, y se optó por un muestreo no probabilístico, abarcando a toda la población (Nazario, 2020, p. 8). Los resultados obtenidos señalan que un 33% de los estudiantes encuestados evaluaron de manera moderada tanto la calidad del servicio como su nivel de satisfacción. Además, se confirmó la existencia de una relación directa entre las variables calidad de servicio y satisfacción del estudiante. Las conclusiones de la investigación se basaron en la comprobación de la hipótesis mediante el uso de la prueba no paramétrica Rho de Spearman, lo que permitió establecer que la calidad del servicio se relaciona de manera significativa con la satisfacción de los estudiantes en los laboratorios de la Facultad de Ingeniería Industrial Sistemas e Informática de la Universidad

Nacional José Faustino Sánchez Carrión en Huacho, durante el año 2019 (Nazario, 2020, p. 8).

García (2018) en su estudio realizado en 2018, García estableció como objetivo llevar a cabo la implementación, certificación y mantenimiento de los Sistemas de Gestión de la Calidad según la Norma ISO 9001:2015 en los Talleres y Laboratorios, así como en el Centro de Documentación y Fondo Editorial de la Universidad Continental, ubicada en Huancayo (p. 11). Para llevar a cabo esta investigación, García empleó un enfoque descriptivo, clasificándola como investigación básica, y utilizó encuestas, entrevistas de auditoría y análisis documental como técnicas de investigación. Como instrumentos, se aplicaron cuestionarios, correo electrónico, auditorías en persona y se hicieron referencia a las Normas ISO 9001:2015 e ISO 9000:2015 (p. 11). En su investigación de 2019, García reportó que los resultados mostraron que las auditorías principales arrojaron respuestas favorables en relación con la certificación de las áreas mencionadas. En última instancia, el autor concluyó que la implementación, certificación y mantenimiento de los Sistemas de Gestión de la Calidad conforme a la Norma ISO 9001:2015 en talleres, laboratorios y el centro de documentación y fondo editorial tuvieron resultados positivos al mejorar la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, usuarios y otros grupos de interés relevantes (García, 2018, p. 11).

Custodio (2017) en su tesis de maestría planteo como objetivo “Determinar el efecto de la aplicación, del Programa de Experimentación Auto

Estimulada (PEAE), en la satisfacción de los estudiantes del laboratorio de Física de la Facultad de Odontología de la UNMSM 2016” (p. 42). “La investigación fue de tipo aplicada, el diseño de la investigación fue cuasi-experimental, con un grupo experimental, un grupo de control y con pre y post test. El muestreo fue no probabilístico intencional y la muestra estuvo conformada por 64 estudiantes, agrupados en 32 estudiantes para el grupo experimental y de 16 estudiantes para el grupo control.” (Custodio, 2017, p. 13). Los resultados muestran un “incremento de la satisfacción de los estudiantes del laboratorio de Física de la Facultad de Odontología de la UNMSM 2016, desde niveles de poca satisfacción (en un 100%), hasta niveles de alta satisfacción (con un 43,8%) y muy alta satisfacción (con un 56,2%)” (Custodio, 2017, p. 13). Finalmente, el Custodio (2017) concluye que “existe un efecto significativo y por ende un impacto positivo cuando aplicamos el PEAE.” (p. 13).

## **2.2 Bases Teóricas:**

### **2.2.1 Laboratorio de electrónica**

Un laboratorio de electrónica es un espacio dedicado a la experimentación y el aprendizaje práctico en el campo de la electrónica. Estos laboratorios son esenciales en entornos educativos, como universidades, escuelas técnicas y centros de formación, así como en la industria y la investigación. En estos espacios, los estudiantes y profesionales tienen acceso a una amplia variedad de instrumentos y equipos especializados diseñados para trabajar con componentes electrónicos y circuitos.

El equipamiento de un laboratorio de electrónica suele incluir osciloscopios, generadores de señales, multímetros, fuentes de alimentación regulables y herramientas de soldadura, entre otros dispositivos. Además, se proporcionan componentes electrónicos, como resistencias, transistores, circuitos integrados y placas de circuito impreso, para que los usuarios puedan llevar a cabo experimentos, montar proyectos y realizar mediciones precisas.

Estos laboratorios son fundamentales para la formación en electrónica, ya que brindan a los estudiantes la oportunidad de aplicar la teoría aprendida en el aula a situaciones prácticas. A través de la experimentación, los estudiantes pueden comprender mejor los conceptos electrónicos, adquirir habilidades técnicas y resolver problemas reales. Además, los laboratorios de electrónica son entornos seguros y controlados que fomentan la innovación y el desarrollo de proyectos tecnológicos, lo que contribuye al avance de la electrónica y la tecnología en general.

### **2.2.2 Características y componentes de un laboratorio de electrónica**

- Bancos de trabajo: Los laboratorios de electrónica suelen contar con bancos de trabajo equipados con fuentes de alimentación, osciloscopios, generadores de señales y otros instrumentos de medición y prueba. Estos bancos permiten a los investigadores y estudiantes construir y probar circuitos electrónicos.
- Equipos de medición: Los laboratorios de electrónica están equipados con una amplia gama de instrumentos de medición, como multímetros, osciloscopios, analizadores de espectro, generadores de funciones y más.



Estos instrumentos permiten medir voltajes, corrientes, frecuencias y otras características eléctricas de los circuitos.

- Componentes electrónicos: Los laboratorios de electrónica suelen tener un inventario de componentes electrónicos, como resistencias, condensadores, transistores, diodos, circuitos integrados, cables y conectores. Estos componentes se utilizan para construir circuitos y sistemas electrónicos.
- Software de diseño y simulación: Muchos laboratorios de electrónica también cuentan con software de diseño y simulación de circuitos, que permite a los estudiantes y los investigadores diseñar y probar circuitos en un entorno virtual antes de construirlos físicamente.
- Áreas de trabajo especializadas: En algunos laboratorios de electrónica, puede haber áreas de trabajo especializadas para proyectos específicos, como el diseño de circuitos impresos (PCB), la soldadura de componentes, la microelectrónica o la radiofrecuencia.
- Seguridad y normativas: Dado que trabajar con electricidad y componentes electrónicos puede ser peligroso, los laboratorios de electrónica suelen estar equipados con medidas de seguridad, como extintores, sistemas de ventilación adecuados y protocolos de seguridad establecidos.

### 2.2.3 Microcontroladores

Los microcontroladores son dispositivos electrónicos programables que se utilizan para controlar una amplia variedad de sistemas y dispositivos en la electrónica moderna. Están diseñados para ejecutar tareas específicas y controlar operaciones en sistemas integrados, desde electrodomésticos hasta dispositivos médicos y automóviles. Aquí hay algunos conceptos clave relacionados con los microcontroladores:

- **Función Principal:** La función principal de un microcontrolador es procesar datos y realizar operaciones de control. Pueden recibir entradas de sensores, procesar información y generar salidas para controlar motores, luces, pantallas y otros dispositivos.
- **Componentes Básicos:** Un microcontrolador típicamente consta de una unidad central de procesamiento (CPU), memoria (RAM y ROM/Flash), periféricos de entrada/salida (como puertos GPIO), temporizadores, convertidores analógico-digital (ADC) y comunicaciones seriales (como UART, SPI, I2C).
- **Programación:** Los microcontroladores se programan utilizando lenguajes de programación específicos, como C/C++ o lenguajes de programación ensamblador. Los programadores cargan el código fuente en el microcontrolador para definir su comportamiento.

- **Arquitecturas:** Los microcontroladores pueden basarse en diferentes arquitecturas de CPU, como RISC (Reduced Instruction Set Computer) o CISC (Complex Instruction Set Computer), dependiendo del fabricante y el modelo.
- **Periféricos y Comunicaciones:** Los microcontroladores pueden incluir una variedad de periféricos, como puertos de entrada/salida, UART para comunicación serial, temporizadores, PWM (Modulación de Ancho de Pulso), y más. Estos periféricos son fundamentales para interactuar con el mundo exterior.
- **Aplicaciones:** Los microcontroladores se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, como sistemas de control de acceso, termostatos, dispositivos médicos, automóviles, electrodomésticos, sistemas de automatización industrial, juguetes electrónicos y muchos otros dispositivos embebidos.
- **Desarrollo y Placas de Evaluación:** Para desarrollar aplicaciones con microcontroladores, los desarrolladores suelen utilizar placas de evaluación o desarrollo que incluyen el microcontrolador, conectores, y a menudo vienen con software de desarrollo integrado (IDE).

- Fabricantes: Hay varios fabricantes de microcontroladores conocidos, como Microchip (anteriormente Atmel), STMicroelectronics, NXP, Texas Instruments, y muchos otros. Cada uno ofrece una amplia variedad de modelos con características específicas.
- Evolución Tecnológica: Los microcontroladores han evolucionado con el tiempo para ofrecer más potencia de procesamiento, menor consumo de energía y más características integradas, lo que los hace adecuados para una variedad de aplicaciones.

En resumen, los microcontroladores son componentes esenciales en la electrónica integrada y desempeñan un papel crucial en la automatización y control de dispositivos y sistemas en nuestra vida cotidiana. Su versatilidad y capacidad de programación los hacen fundamentales en una amplia gama de aplicaciones industriales, comerciales y de consumo.

#### **2.2.4 Laboratorio de electrónica y microcontroladores**

Un laboratorio de electrónica centrado en los microcontroladores es un espacio esencial para estudiantes, ingenieros y entusiastas que desean explorar el emocionante mundo de la electrónica y la programación. En este entorno, se pueden realizar una amplia variedad de proyectos que involucran el uso de microcontroladores, que son circuitos integrados diseñados para ejecutar programas específicos y controlar dispositivos electrónicos.

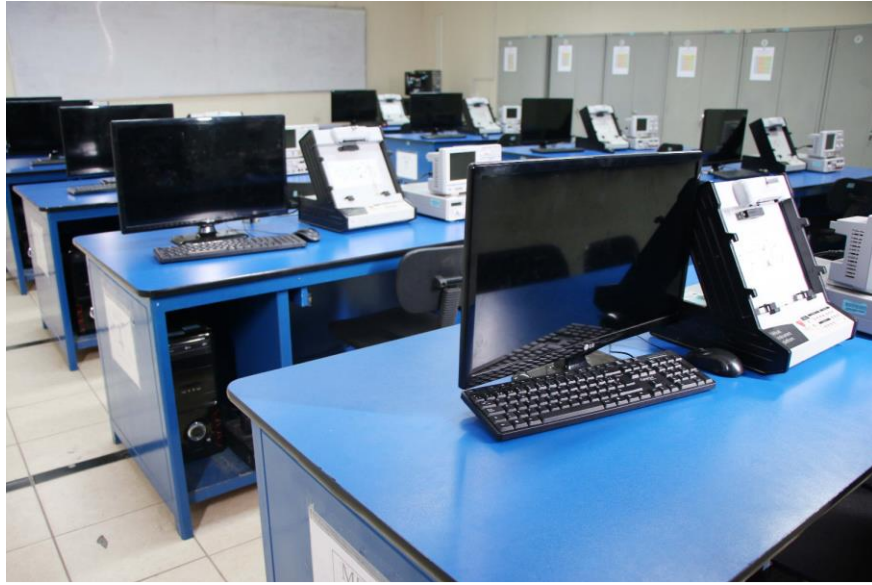
En un laboratorio de este tipo, se encuentran componentes clave como microcontroladores populares, como Arduino, Raspberry Pi, STM32, entre otros.

Estos dispositivos son el punto de partida para crear sistemas electrónicos interactivos. Además, el laboratorio está equipado con herramientas de medición, como osciloscopios y multímetros, que permiten caracterizar y depurar circuitos electrónicos. También se dispone de fuentes de alimentación ajustables para proporcionar la energía necesaria a los proyectos.

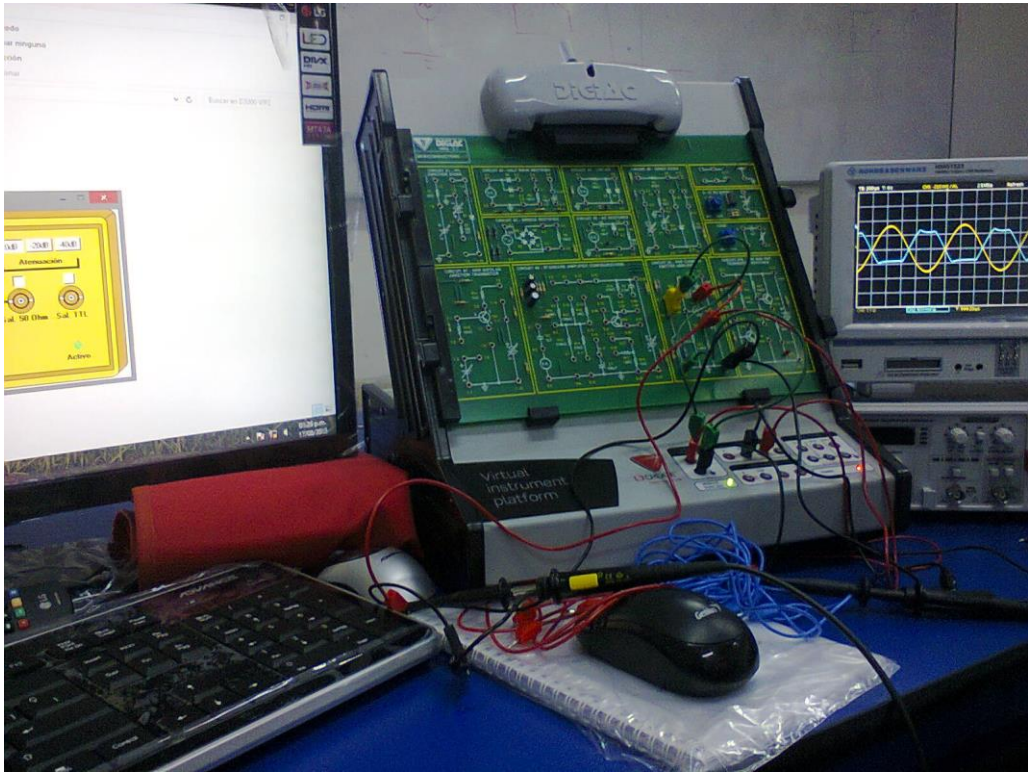
Las estaciones de soldadura y los kits de desarrollo son esenciales para construir prototipos y circuitos personalizados, lo que brinda la oportunidad de llevar a cabo proyectos más avanzados. Finalmente, las computadoras con software de programación, como Arduino IDE o Python, son cruciales para escribir y cargar programas en los microcontroladores, lo que permite a los usuarios controlar dispositivos y sensores, automatizar tareas y dar vida a sus ideas creativas en el campo de la electrónica y la informática. En conjunto, un laboratorio de electrónica y microcontroladores es un espacio dinámico donde la innovación y el aprendizaje se fusionan para impulsar el desarrollo de soluciones tecnológicas.

### **2.2.5 Laboratorio de electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión**

“El Laboratorio presta servicios de apoyo a la labor de enseñanza, atendiendo a profesores y estudiantes en el buen desarrollo de sus prácticas de laboratorio, realizados en forma física (utilizando componentes y dispositivos electrónicos) y virtual (utilizando software de simulación), donde aplican los conocimientos teóricos, reforzándolos y realizando proyectos de aplicación” (UNJFSC, 2019)



*Figura 1.* Laboratorio de electrónica – UNJFSC



*Figura 2.* Módulo Laboratorio de electrónica – UNJFSC

## **2.2.6 Satisfacción de los estudiantes**

La satisfacción de los estudiantes es un indicador fundamental de la calidad de la educación en cualquier institución académica. Implica la medida en que los estudiantes se sienten satisfechos con su experiencia educativa, lo que puede influir en su motivación, compromiso y rendimiento académico. La satisfacción se deriva de diversos elementos, como la calidad de la enseñanza, los recursos disponibles, la interacción con los profesores y el ambiente de aprendizaje.

La calidad de la enseñanza desempeña un papel esencial en la satisfacción de los estudiantes. Profesores competentes, métodos de enseñanza efectivos y una currícula relevante y actualizada son factores clave. Cuando los estudiantes sienten que están recibiendo una educación de alta calidad que los prepara para sus futuras carreras, es más probable que estén satisfechos.

Además, la relación entre los estudiantes y los profesores es un elemento importante. Los estudiantes tienden a estar más satisfechos cuando experimentan una interacción positiva con sus profesores, lo que incluye la disponibilidad de los docentes para responder preguntas y brindar apoyo académico.

La satisfacción de los estudiantes es crucial no solo para su bienestar individual, sino también para el éxito general de una institución educativa. Las universidades y colegios deben esforzarse continuamente por comprender y mejorar la satisfacción de los estudiantes para proporcionar una educación de calidad que cumpla con las expectativas y necesidades de los estudiantes.

### **2.2.7 Aspectos de la satisfacción de los estudiantes**

- **Calidad de la Enseñanza:** Los estudiantes suelen estar satisfechos cuando reciben una enseñanza de alta calidad. Esto incluye profesores competentes, material de estudio efectivo y métodos de enseñanza que fomenten el aprendizaje activo.
- **Recursos y Facilidades:** Los recursos disponibles, como bibliotecas, laboratorios, tecnología y acceso a internet, pueden influir en la satisfacción de los estudiantes. Un entorno de aprendizaje adecuado contribuye a una experiencia positiva.
- **Relación con los Profesores:** La interacción y la relación con los profesores son factores importantes. Los estudiantes suelen estar más satisfechos cuando sienten que los profesores se preocupan por su éxito, brindan apoyo académico y están disponibles para preguntas y asesoramiento.
- **Contenido del Currículo:** La relevancia y la actualidad del contenido del currículo son fundamentales para la satisfacción de los estudiantes. Los programas de estudio que se adaptan a las necesidades del mercado laboral suelen ser más satisfactorios.
- **Evaluación y Retroalimentación:** Los estudiantes valoran la retroalimentación constructiva y la evaluación justa y transparente.



Saber cómo están progresando y recibir orientación sobre cómo mejorar es esencial.

- **Apoyo y Servicios Estudiantiles:** Los servicios de apoyo, como asesoramiento académico, servicios de salud mental, tutorías y servicios de carrera, pueden mejorar la satisfacción estudiantil al abordar las necesidades personales y académicas.
- **Participación en Actividades Extracurriculares:** Participar en clubes, grupos estudiantiles, eventos y actividades extracurriculares puede aumentar la satisfacción de los estudiantes al proporcionar oportunidades para socializar, desarrollar habilidades adicionales y sentirse parte de la comunidad universitaria.
- **Comunicación y Transparencia:** Una comunicación clara y transparente por parte de la institución educativa en relación con políticas, procedimientos y cambios en el programa puede contribuir a la satisfacción de los estudiantes.
- **Diversidad e Inclusión:** Un ambiente inclusivo que celebre la diversidad y promueva la igualdad puede mejorar la satisfacción de los estudiantes al hacer que todos se sientan bienvenidos y valorados.

- Resultados Positivos: Los resultados académicos y profesionales, como obtener buenas calificaciones, conseguir empleo después de la graduación y alcanzar metas personales, también son indicadores de la satisfacción estudiantil.

### **2.3. Definición de términos básicos:**

- ✓ Infraestructura: Esto se refiere a las instalaciones físicas y los equipos disponibles en el laboratorio, como osciloscopios, multímetros, fuentes de alimentación, etc.
- ✓ Recursos Humanos: Incluye al personal docente y técnico que está a cargo del laboratorio, como profesores, asistentes de laboratorio, ingenieros, entre otros.
- ✓ Materiales y Componentes: Los elementos específicos utilizados en las prácticas de laboratorio, como resistencias, capacitores, circuitos integrados, placas de desarrollo, etc.
- ✓ Seguridad: La seguridad es fundamental en un laboratorio, por lo que se considera un término clave. Esto incluye medidas de seguridad, protocolos de emergencia y equipo de protección personal.
- ✓ Acceso y Horarios: La disponibilidad del laboratorio y sus horarios de funcionamiento pueden afectar la experiencia de los estudiantes.

- ✓ Calidad de las Prácticas: La efectividad de las prácticas de laboratorio en términos de enseñanza y aprendizaje.
- ✓ Infraestructura: Esto se refiere a las instalaciones físicas y los equipos disponibles en el laboratorio, como osciloscopios, multímetros, fuentes de alimentación, etc.
- ✓ Recursos Humanos: Incluye al personal docente y técnico que está a cargo del laboratorio, como profesores, asistentes de laboratorio, ingenieros, entre otros.
- ✓ Materiales y Componentes: Los elementos específicos utilizados en las prácticas de laboratorio, como resistencias, capacitores, circuitos integrados, placas de desarrollo, etc.
- ✓ Seguridad: La seguridad es fundamental en un laboratorio, por lo que se considera un término clave. Esto incluye medidas de seguridad, protocolos de emergencia y equipo de protección personal.
- ✓ Acceso y Horarios: La disponibilidad del laboratorio y sus horarios de funcionamiento pueden afectar la experiencia de los estudiantes.
- ✓ Calidad de las Prácticas: La efectividad de las prácticas de laboratorio en términos de enseñanza y aprendizaje.

## **2.4. Hipótesis e investigación**

### **2.4.1. Hipótesis general**

- Existe una relación significativamente positiva entre el laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

- Existe una relación significativamente positiva entre el equipamiento tecnológico y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023
- Existe una relación significativamente positiva entre los protocolos de seguridad y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023
- Existe una relación significativamente positiva entre la calidad de la instrucción y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023

## **2.5. Operacionalización de las variables**

Las variables de investigación se presentan a continuación:

- **Variable 1:** Laboratorio de electrónica
- **Variable 2:** Satisfacción de los estudiantes

### 2.5.1. Matriz de Operacionalización de variables

Cuadro 1.

Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Laboratorio de electrónica	Un laboratorio de electrónica es un entorno especializado diseñado para llevar a cabo experimentos, pruebas y desarrollos relacionados con componentes electrónicos, circuitos y sistemas eléctricos.	Se verifica el <b>equipamiento tecnológico</b> , se establecen los <b>protocolos de seguridad</b> , para brindar una <b>calidad de la instrucción</b> .	X.1. Equipamiento tecnológico	X.1.1. Cantidad de dispositivos X.1.2. Potencia de procesamiento X.1.3. Software y aplicaciones	Cuestionario sobre la variables independiente y dependiente
			X.2. Protocolos de seguridad	X.2.1. Cumplimiento de procedimientos de seguridad X.2.2. Uso de equipo de protección Personal	
			X.3. Calidad de la instrucción	X.3.1. Rendimiento académico X.3.2. Evaluación formativa	
Satisfacción de los estudiantes	La satisfacción de los estudiantes es una medida que evalúa el grado de contento y felicidad de los estudiantes con respecto a su experiencia educativa.	La satisfacción de mide desde tres aspectos distintos, pero estrechamente relacionadas como son la <b>académica, social y los servicios ofrecidos a los estudiantes</b> .	Y.1. Académica	Y.1.1. Calidad de la enseñanza Y.1.2. Relevancia plan de estudios Y.1.3. Facilidad de acceso a recursos educativos	
			Y.2. Actividad social	Y.2.1. Interacción social Y.2.2. Participación en actividades	
			Y.3. Servicios a estudiantes	Y.3.1. Eficiencia administrativa Y.3.2. Tecnología y Conectividad	

Nota: Elaboración propia

# **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

## **3.1 Diseño metodológico**

### **3.1.1 Tipo de investigación**

La investigación descriptiva es un tipo de investigación científica que se centra en la recopilación y descripción objetiva de hechos, características, fenómenos o variables, tal como se presentan en la realidad. El objetivo principal de este tipo de investigación es proporcionar una representación precisa y detallada de una situación o fenómeno particular, sin intervenir ni manipular las variables estudiadas. (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2014, p. 183).

### **3.1.2 Nivel de Investigación**

El nivel de la presente investigación es correlacional, según Hernández, Fernández y Baptista (2014) El nivel de investigación correlacional es un tipo de investigación científica que se centra en la identificación y análisis de las relaciones y asociaciones entre dos o más variables, sin que necesariamente se establezca una relación de causa y efecto. En otras palabras, la investigación correlacional busca determinar si existe una relación estadística entre las variables estudiadas y, en caso afirmativo, la dirección y la fuerza de esa relación (p.20)

### **3.1.3 Diseño**

Un diseño no experimental es un enfoque de investigación en el cual el investigador no manipula deliberadamente las variables independientes ni controla directamente las condiciones del estudio. En lugar de eso, el investigador observa y recopila datos sobre las variables tal como se presentan de manera natural en un contexto específico. Los diseños no experimentales se utilizan para describir, explorar, comprender o analizar fenómenos o situaciones tal como ocurren en la realidad, sin intervenir en ellas. (Hernández, et al., 2014, p. 100).

#### **3.1.4 Enfoque**

Un enfoque cualitativo es una metodología de investigación que se utiliza para explorar y comprender fenómenos sociales, culturales, psicológicos o humanos en profundidad y desde una perspectiva subjetiva. A diferencia de los enfoques cuantitativos, que se basan en la recopilación y el análisis de datos numéricos, los enfoques cualitativos se centran en la obtención de datos descriptivos, narrativos y no numéricos que ayuden a comprender la complejidad de un fenómeno y la experiencia de las personas involucradas en él (Ñaupás, Mejía, Novoa y Villagómez, 2014, p. 99)

### **3.2 Población y muestra**

#### **3.2.1 Población**

La población estuvo con formada por 25 estudiantes matriculados en la



asignatura de microcontroladores de la escuela profesional de ingeniería electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

### 3.2.2 Muestra

Debido a que la población es menor de 50, se considera a todos como muestra de la investigación.

## 3.3 Técnica para la recolección de datos

**Cuestionario:** Un cuestionario es un instrumento de investigación utilizado para recopilar información y datos de manera sistemática a través de una serie de preguntas estructuradas. Los cuestionarios pueden tener una variedad de formatos, desde preguntas cerradas que requieren respuestas específicas (como opciones de selección múltiple o escalas de calificación) hasta preguntas abiertas que permiten a los encuestados proporcionar respuestas detalladas en sus propias palabras.

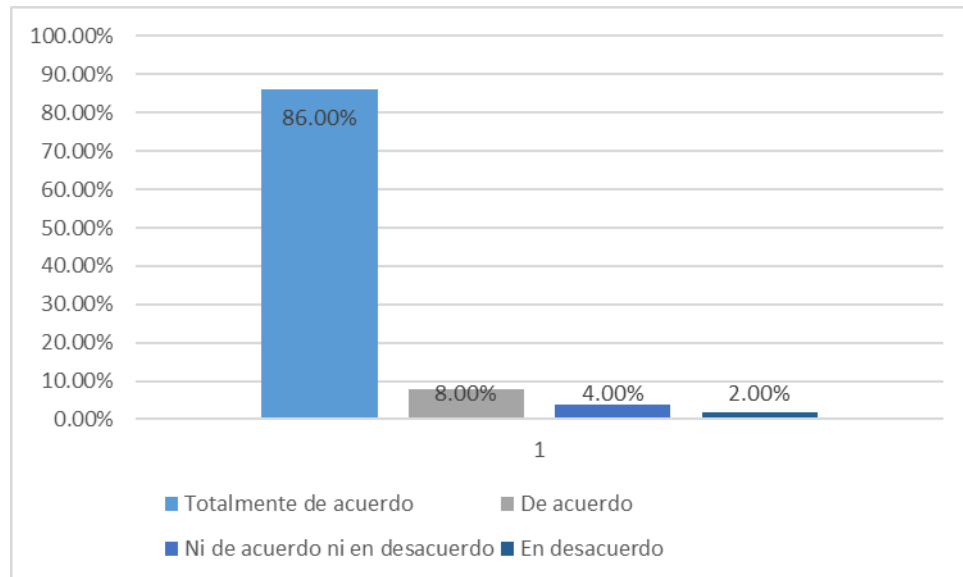
**Elaboración de cuadros y gráficos estadísticos:** La elaboración de cuadros y gráficos estadísticos es una parte fundamental en la presentación y visualización de datos en el análisis estadístico. Estos elementos visuales ayudan a resumir información, identificar patrones, tendencias y relaciones en los datos, y facilitar la comprensión de los resultados.

**Análisis e interpretación de datos:** El análisis e interpretación de datos es una parte fundamental en el proceso de investigación y toma de decisiones en una amplia variedad de campos, desde la ciencia y la tecnología hasta los negocios y las ciencias sociales.

# **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

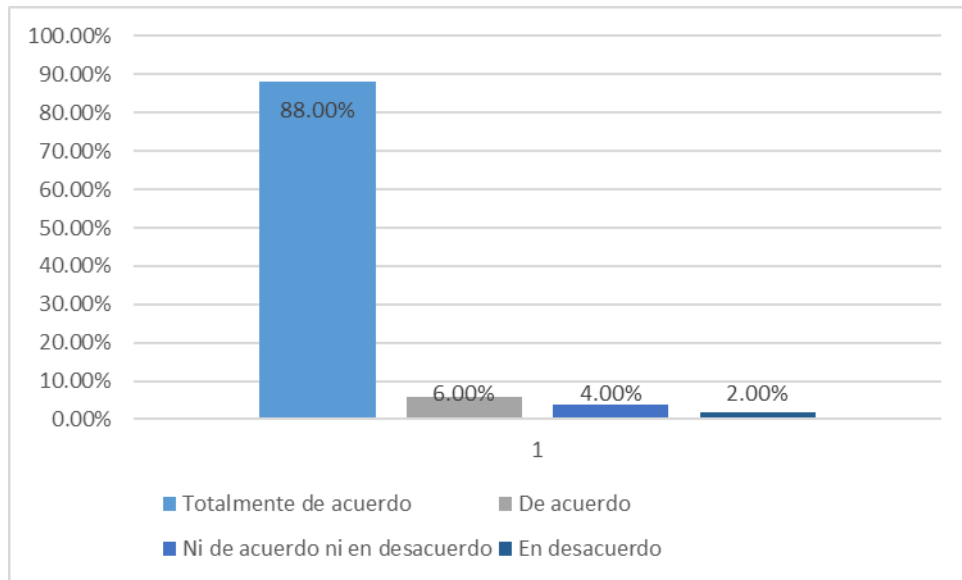
#### 4.1 Análisis de resultados

Como resultado a la encuesta aplicada en la dimensión aplicación tecnológica, se obtuvo que el 86% de estudiantes afirmaron que están totalmente de acuerdo, un 8% se encuentra de acuerdo, 4% ni de acuerdo ni en desacuerdo y 2% en desacuerdo.



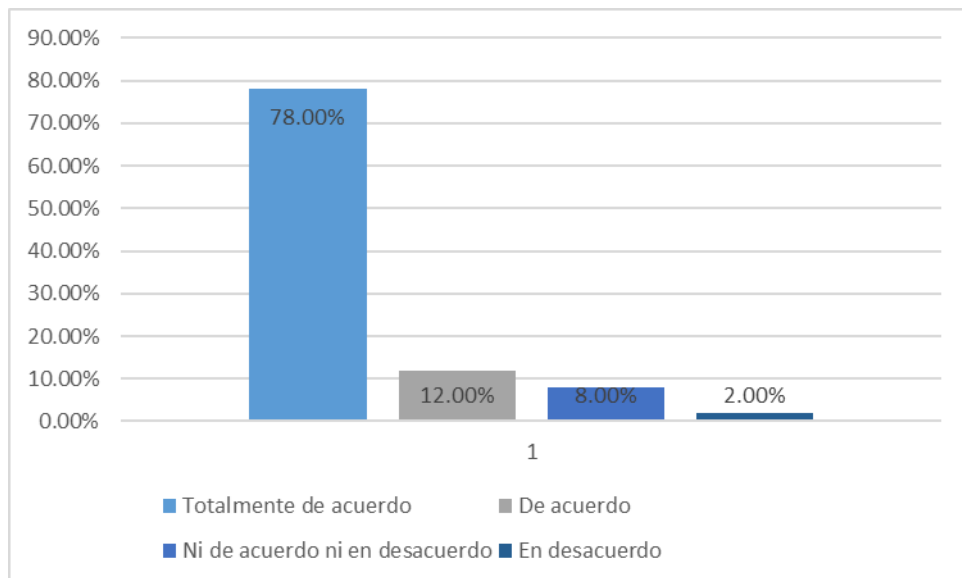
**Figura 1.** “Gráfica en porcentaje de la dimensión aplicación tecnológica”

Como resultado a la encuesta aplicada en la dimensión protocolos de seguridad, se obtuvo que el 88% de estudiantes afirmaron que están totalmente de acuerdo, un 6% se encuentra de acuerdo, 4% ni de acuerdo ni en desacuerdo y 2% en desacuerdo.



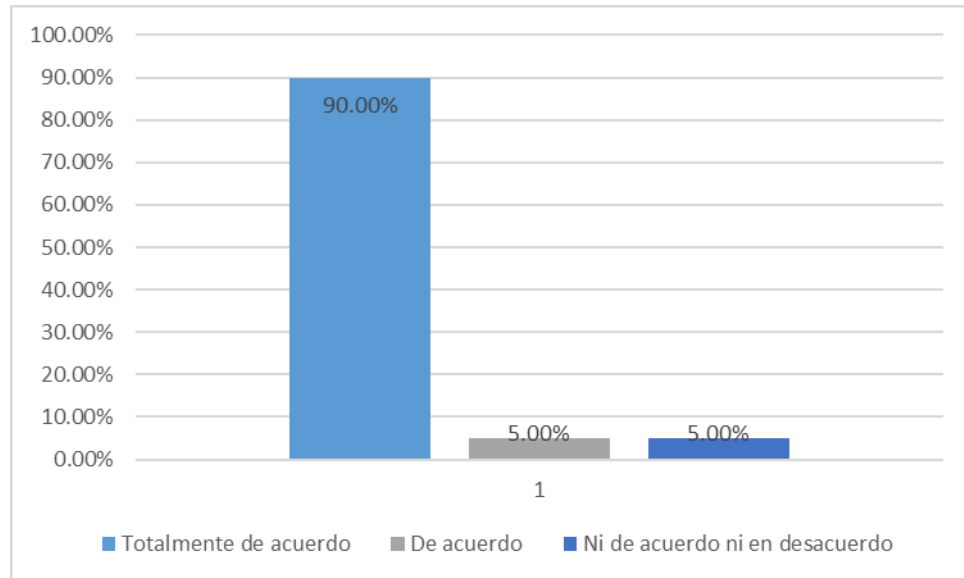
**Figura 2.** “Gráfica en porcentaje de la dimensión protocolos de seguridad”

Como resultado a la encuesta aplicada en la dimensión calidad de la instrucción, se obtuvo que el 78% de estudiantes afirmaron que están totalmente de acuerdo, un 12% se encuentra de acuerdo, 8% ni de acuerdo ni en desacuerdo y 2% en desacuerdo.



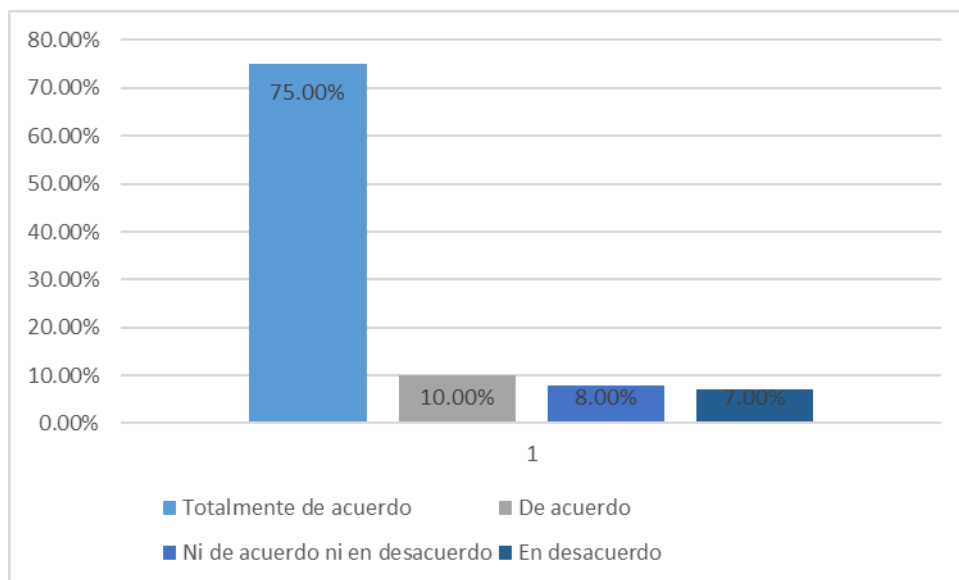
**Figura 3.** “Gráfica en porcentaje de la dimensión calidad de la instrucción”

Como resultado a la encuesta aplicada en la dimensión académica, se obtuvo que el 90% de estudiantes afirmaron que están totalmente de acuerdo, un 5% se encuentra de acuerdo y 5% ni de acuerdo ni en desacuerdo.



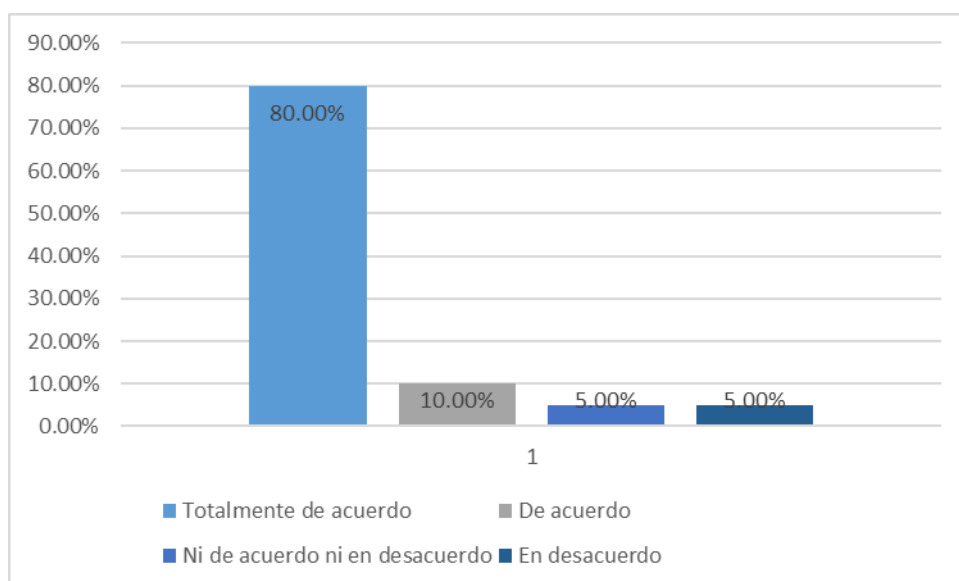
**Figura 4.** “Gráfica en porcentaje de la dimensión académica”

Como resultado a la encuesta aplicada en la dimensión actividad social, se obtuvo que el 75% de estudiantes afirmaron que están totalmente de acuerdo, un 10% se encuentra de acuerdo, 8% ni de acuerdo ni en desacuerdo y 7% en desacuerdo.



**Figura 5.** “Gráfica en porcentaje de la dimensión actividad social”

Como resultado a la encuesta aplicada en la dimensión servicios a estudiantes, se obtuvo que el 80% de estudiantes afirmaron que están totalmente de acuerdo, un 10% se encuentra de acuerdo, 5% ni de acuerdo ni en desacuerdo y 5% en desacuerdo.



**Figura 6.** “Gráfica en porcentaje de la dimensión servicios a estudiantes”

## 4.2 Contrastación de hipótesis

### Hipótesis General

Hipótesis Alternativa: “Existe una relación significativamente positiva entre el laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”

Hipótesis Nula: “El laboratorio de electrónica no guarda una relación significativa con la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”

Tabla 1.

“Correlación hipótesis general”

<b>Correlación entre el Laboratorio de electrónica y la Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores</b>				
			Laboratorio de electrónica	Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores
Rho de	Laboratorio de electrónica	“Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 25	,843** ,000 25
	Spearman Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N”	,843” ,000 25	1,000 . 25

\*\* “La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)”.

Nota: El coeficiente de correlación fue de  $r=0.843$ , con una  $p=0.000$  ( $p<0.05$ ) por lo tanto, “se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula”.

“Existe una relación significativamente positiva entre el laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”



### Hipótesis específica 1

Hipótesis Alternativa: “Existe una relación significativamente positiva entre el equipamiento tecnológico y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”

Hipótesis Nula: “El Equipamiento tecnológico no guarda una relación significativa con la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”

Tabla 2.

“Correlación hipótesis específica 1”

<b>Correlación entre el Equipamiento tecnológico y la Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores</b>				
			Equipamiento tecnológico	Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores
Rho de Spearman	Equipamiento tecnológico	“Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 25	,882** ,000 25
	Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N”	,882** ,000 25	1,000 . 25

\*\* . “La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)”.

Nota: El coeficiente de correlación fue de  $r= 0.882$ , con una  $p=0.000(p<0.05)$  por lo tanto, “se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula”.

“Existe una relación significativamente positiva entre el equipamiento tecnológico y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”

## Hipótesis específica 2

Hipótesis Alternativa: “Existe una relación significativamente positiva entre los protocolos de seguridad y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”

Hipótesis Nula: “Los Protocolos de comunicación no guarda una relación significativa con la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”

Tabla 3.

“Correlación hipótesis específica 2”

Correlación entre los Protocolos de comunicación y la Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores				
			Protocolos de comunicación	Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores
Rho de	Protocolos de comunicación	“Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	1,000	,876**
		N	.	,000
Spearman	Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral)	25	25
		N”	,876**	1,000
			,000	.
			25	25

\*\* . “La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)”.

Nota: El coeficiente de correlación fue de  $r= 0.876$ , con una  $p=0.000(p<0.05)$  por lo tanto, “se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula”.

“Existe una relación significativamente positiva entre los protocolos de comunicación y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”

### Hipótesis específica 3

Hipótesis Alternativa: “Existe una relación significativamente positiva entre la calidad de la instrucción y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”

Hipótesis Nula: “La calidad de la instrucción no guarda una relación significativa con la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”

Tabla 4.

“Correlación hipótesis específica 3”

Correlación entre la Calidad de la instrucción y la Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores				
			Calidad de la instrucción	Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores
Rho de Spearman	Calidad de la instrucción	“Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 25	,876** ,000 25
	Satisfacción de los estudiantes de microcontroladores	Coeficiente de correlación Sig. (bilateral) N”	,876** ,000 25	1,000 . 25

\*\* . “La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)”.

Nota: El coeficiente de correlación fue de  $r= 0.876$ , con una  $p=0.000(p<0.05)$  por lo tanto, “se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula”.

“Existe una relación significativamente positiva entre la calidad de instrucción y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023”

# **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN**

## 5.1 Discusión de los resultados

Nuestros resultados coinciden con los mencionados por Rivera (2019), la “investigadora llega a la conclusión de que los estudiantes de TSUPD expresan un alto nivel de satisfacción con la educación que reciben, ya que consideran que la información científica y técnica que obtienen complementa su experiencia laboral diaria y mejora su desempeño en el campo. Por otro lado, los estudiantes de LPCE muestran un nivel de satisfacción menor, lo que puede atribuirse a diversos factores, como la falta de conocimiento sobre el contenido del programa de licenciatura o la escasez de profesores” (Rivera, 2019, p. 22). De igual los autores mencionan que “los resultados obtenidos en el estudio permitieron identificar áreas de mejora que podrían aumentar la satisfacción de los estudiantes, específicamente en lo que respecta a la infraestructura y la retroalimentación positiva en el trato respetuoso que los estudiantes reciben de sus tutores, así como las oportunidades proporcionadas por la institución para su desarrollo personal” (Surez-Pérez, Sandoval-Caraveo y Lamoyi-Bocanegra, 2018, p. 1). Finalmente, también se coincide con Caldas (2022) quien concluye que “los hallazgos de esta investigación indican que existe una relación significativa entre la satisfacción educativa y el rendimiento académico en el contexto de la educación a distancia para los estudiantes de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante el año 2020” (p. 85).

# **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 Conclusiones

Podemos concluir:

- Existe una relación significativamente positiva entre el laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023.
- Existe una relación significativamente positiva entre el equipamiento tecnológico y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023.
- Existe una relación significativamente positiva entre los protocolos de seguridad y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023.
- Existe una relación significativamente positiva entre la calidad de la instrucción y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023.

## 6.2 Recomendaciones

- Implementación de Prácticas Interactivas: Recomiendo enfocar futuras investigaciones en la implementación de prácticas interactivas dentro del Laboratorio de Electrónica, específicamente diseñadas para mejorar la comprensión y habilidades de los estudiantes en el manejo de microcontroladores.
- Evaluación Continua del Programa Académico: Se sugiere realizar una evaluación continua del programa académico relacionado con el uso de microcontroladores en el Laboratorio de Electrónica. Esto implica recopilar regularmente la retroalimentación de los estudiantes sobre la estructura del curso, la calidad de los recursos proporcionados y la efectividad de las estrategias de enseñanza.
- Fomento de la Colaboración e Investigación: Para enriquecer la experiencia académica, se recomienda fomentar la colaboración entre estudiantes y profesores en proyectos de investigación relacionados con microcontroladores. Crear oportunidades para que los estudiantes participen en investigaciones aplicadas les permitirá desarrollar habilidades prácticas, al tiempo que contribuirá al avance del conocimiento en el campo.



# **REFERENCIAS**

## 7.1 Referencias bibliográficas

- Caldas, J. C. (2022). *Satisfacción por la formación profesional y su relación con el rendimiento académico en estudiantes de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima*. (Tesis pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Cóndor, M. A. y Gálvez, J. L. (2020). Nivel de satisfacción de los estudiantes referente a la enseñanza, investigación y logística en la Universidad Continental - Huancayo 2016. (Tesis pregrado). Universidad Continental. Huancayo, Perú.
- García, C. R. (2018). *Implementación y certificación del SGC bajo la norma ISO 9001:2015 de las áreas de Talleres y Laboratorios y Centro de Documentación y Fondo Editorial de la UC*. (Tesis pregrado). Universidad Continental. Huancayo, Perú.
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2014) *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill España
- Hernández, Y., Mejías, A. Factores que determinan la satisfacción estudiantil en educación superior: análisis de caso en una universidad colombiana. *Ingeniería y Sociedad UC*. 2018. 13(2):162-172
- Maza, F., Vergara, J., Pacheco, I. & Medrano, P. (2022). Calidad del servicio y satisfacción entre estudiantes de la Universidad de Córdoba, Colombia. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 17(2), 429-450. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2022v17n2.9338>
- Ñaupas-Paitán, H., Mejía-Mejía, E., Novoa-Ramírez, E., & Villagomez-Páucar, A. (2014). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (4th ed.). Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

## 7.2 Referencias electrónicas

- Custodio, E. (2017). *Aplicación de un PEAE en el laboratorio de Física y la satisfacción de estudiantes de la Facultad de Odontología de la UNMSM 2016*. (Tesis posgrado). Universidad Cesar Vallejo. Lima, Perú. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/7722>
- Falcones Benalcázar, M.J., & Sosa Bone, M.P. (2022). La Satisfacción de los Estudiantes: un Reto en la Formación Integral Universitaria. *Revista Científica Hallazgos 21*, 7 (3), 273-283. <http://revistas.Pucese.edu.ec/hallazgos21/>
- Nazario, R. A. (2019). *Calidad de servicio y satisfacción del estudiante en los laboratorios de la facultad de ingeniería industrial sistemas e informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, Huacho – 2019*. (Tesis posgrado). Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Huacho, Perú. Recuperado de <https://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/20.500.14067/6850>
- Rivera Ramírez, F. (2019). Nivel de satisfacción académica en estudiantes de Paramédico y Protección Civil de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.551>
- Surdez, E. G., Sandoval, M del C. y Lamoyi, C. L. (2018). Satisfacción estudiantil en la valoración de la calidad educativa universitaria. *Educación y Educadores*, 21(1), 9-26. DOI: 10.5294/edu.2018.21.1.1

# **ANEXOS**

**ANEXO N°1**  
**MATRIZ DE CONSISTENCIA**

Matriz de Consistencia: Laboratorio de Electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-2023

PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLES	INSTRUMENTOS
<p><b>Problema general</b> ¿De qué manera se relacionan el laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2023?</p>	<p><b>Objetivo general</b> Determinar la relación entre el laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023</p>	<p>Los laboratorios de electrónica son un componente esencial de la formación técnica. Proporcionan a los estudiantes la oportunidad de aplicar lo que han aprendido en teoría en un entorno práctico. Estos laboratorios permiten que los estudiantes adquieran habilidades prácticas y experiencia en el manejo de equipos y dispositivos electrónicos.</p>	<p><b>Hipótesis general</b> Existe una relación significativamente positiva entre el laboratorio de electrónica y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023</p>	<p><b>Variable 1:</b> Laboratorio de electrónica</p> <p><b>Variable 2:</b> Satisfacción de los estudiantes</p>	<p>Cuestionario para las variables independiente y dependiente.</p>
<p><b>Problemas específicos</b> ¿De qué manera se relacionan el equipamiento tecnológico y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2023?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b> Determinar la relación entre el equipamiento tecnológico y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023</p>		<p><b>Hipótesis específicas</b> Existe una relación significativamente positiva entre el equipamiento tecnológico y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023</p>		
<p>¿De qué manera se relacionan los protocolos de seguridad y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2023?</p>	<p>Determinar la relación entre los protocolos de seguridad y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023</p>		<p>Existe una relación significativamente positiva entre los protocolos de seguridad y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023</p>		
<p>¿De qué manera se relacionan la calidad de la instrucción y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión - 2023?</p>	<p>Determinar la relación entre la calidad de la instrucción y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023</p>		<p>Existe una relación significativamente positiva entre la calidad de la instrucción y la satisfacción de los estudiantes de microcontroladores en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión – 2023</p>		