

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO
SÁNCHEZ CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E
INFORMÁTICA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA



TESIS

**LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SUS MÉTODOS DE
RECICLAJE PARA LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO CICLO DE
INGENIERÍA ELECTRÓNICA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN, 2022.**

Presentado por:

Bach. Jose Luis Sifuentes Alor

Asesor:

ING. Carlos Enrique Bernal Valladares

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Electrónico



Huacho – Perú

2022

Tesis sifuentes

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	1library.co Fuente de Internet	2%
2	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
3	www.uns.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Brown Vega, Margaret. "War and social life in prehispanic Peru: Ritual, defense, and communities at the fortress of Acaray, Huaura Valley", SelectedWorks, 2008. Publicación	1%
5	revistas.unica.cu Fuente de Internet	1%
6	es.surveymonkey.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unia.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1%

**LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SUS MÉTODOS DE
RECICLAJE PARA LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO CICLO DE
INGENIERÍA ELECTRÓNICA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN, 2022**

BACH. JOSE LUIS SIFUENTES ALOR

TESIS DE PREGRADO

ASESOR:

ING. CARLOS ENRIQUE BERNAL VALLADARES

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

2022

DEDICATORIA

Dedico mi tesis principalmente a Dios, quien me ha dado la fuerza que necesito para lograr este objetivo. A mis padres por su cariño y apoyo en el siguiente acto. También me gustaría agradecerles a todos ustedes por apoyarme mentalmente durante las noches que tuve que estudiar..

José Luis Sifuentes Alor

AGRADECIMIENTO

Para mis profesores

"Sus palabras fueron sabias, su conocimiento firme y preciso, y mi conocimiento se lo debo a ustedes, mis queridos maestros. Lo llevaré conmigo en mi viaje profesional donde quiera que vaya. La semilla de su conocimiento ha brotado en el alma y el espíritu. Gracias por su paciencia, por compartir sus conocimientos de manera profesional y valiosa, por su dedicación, persistencia y tolerancia. a mis padres

"Siempre has sido la fuerza impulsora detrás de mis sueños y esperanzas y has estado a mi lado durante mis días y noches de estudio más duros. Has sido mis mejores guías en la vida. Hoy, al culminar mis estudios, dedico este logro a mis amados padres ya que he logrado otra meta. Estoy orgulloso de haberlos elegido como mis padres y de estar allí para ellos en este momento tan importante. Gracias por ser como sois y gracias por creer en mí.

Agradezco también a nuestra alma mater, la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, por ser nuestra casa formadora, en especial a la Escuela de Ingeniera Electrónica.

De igual manera agradecer a mi asesor con su apoyo, compromiso y dedicación se logró culminar este trabajo.

RESUMEN

Título de la investigación: “Los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de Ingeniería Electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022”. **Objetivo:** “Determinar la relación entre los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022. **Metodología:** El método científico del tipo de investigación fue básico y el nivel de investigación fue correlacional. **Hipótesis:** Los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022. **Población:** La población fue de 22 estudiantes del sexto ciclo de Ingeniería Electrónica. Los métodos utilizados en este estudio incluyeron observación, encuestas estructurales y análisis de documentos, así como las herramientas apropiadas para cada método. **Instrumento:** Un cuestionario con preguntas sobre la medición de la variable independiente y preguntas sobre la medición de la variable dependiente, la información se procesa estadísticamente con el software SPSS25.0. **Resultado:** De correlación de Pearson que devuelve un valor de -1.26 en la hipótesis general, lo cual significa una correlación de magnitud negativa muy baja. **Conclusión:** No existe una relación significativamente positiva entre Los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022. **Palabras Claves:** Componentes electrónicos, métodos de reciclaje, aparatos electrónicos.

ABSTRACT

Research title: "Electronic components and their recycling methods for students of the sixth cycle of Electronic Engineering at the José Faustino Sánchez Carrión National University, 2022". **Objective:** "To determine the relationship between electronic components and their recycling methods for students of the sixth cycle of electronic engineering at the José Faustino Sánchez Carrión National University, 2022. **Methodology:** The scientific method of the type of research was basic and the level of research was correlational. **Hypothesis:** Electronic components and their recycling methods have a significantly positive relationship for students of the sixth cycle of electronic engineering at the José Faustino Sánchez Carrión National University, 2022. **Population:** The population was 22 students of the sixth cycle of Electronic Engineering. The methods used in this study include observation, structural surveys, and document analysis, as well as the appropriate tools for each method. **Instrument:** A questionnaire with questions about the measurement of the independent variable and questions about the measurement of the dependent variable, the information is statistically processed with the SPSS25.0 software. **Result:** From Pearson connections that returns a value of -1.26 in the general hypothesis, which means a very low negative magnitude connection. **Conclusion:** There is no significantly positive relationship between electronic components and their recycling methods for students of the sixth cycle of electronic engineering at the José Faustino Sánchez Carrión National University, 2022. **Keywords:** Electronic components, recycling methods, electronic devices

INDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE TABLA	ix
ÍNDICE DE FIGURA	x
INTRODUCCIÓN	xi
Capítulo I. Planteamiento del problema	12
1.1. Descripción de la realidad problemática	12
1.2. Formulación del problema.....	13
1.2.1. Problema general.....	13
1.2.2. Problemas específicos	13
1.3. Objetivos de la investigación	13
1.3.1. Objetivo general	13
1.3.2. Objetivos específicos	13
1.4. Justificación de la investigación.....	14
1.5. Delimitaciones del estudio	14
1.6. Viabilidad del estudio.....	14
Capítulo II. Marco teórico	15
2.1. Antecedentes de la investigación.....	15
2.1.1. Antecedentes internacionales	15
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	17
2.2. Bases teóricas	20
2.3. Definiciones conceptuales	34
2.4. Formulación de las hipótesis	40
2.4.1. Hipótesis general	40
2.4.2. Hipótesis específica	40
2.5. Operacionalización de variables.....	40

Capítulo III. Metodología	42
3.1 Diseño metodológico.....	42
3.2 Población y muestra	42
3.2.1 Población.....	42
3.2.2 Muestra.....	43
3.3 Técnica para la recolección de datos	43
3.3.1 Cuestionario	43
3.3.2 Instrumentos para la recolección de datos.....	43
3.4 Técnicas para el procesamiento de la información.....	44
3.5 Matriz de consistencia	44
Capítulo IV. Resultados	46
4.1. Análisis de resultados	46
4.2. Contratación de hipótesis.....	51
Capítulo V. Discusión	55
5.1. Discusión	55
Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones	57
6.1. Conclusiones	57
6.2. Recomendaciones	58
Capítulo VII. Referencias bibliográficas	59
7.1. Referencias documentales	59
7.2. Fuentes electrónicas	61
ANEXOS	63

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Metas anuales para categoría 3 y 4 Raee.....	37
Tabla 2. Metas anuales para categoría 1 y 2 Raee.....	38
Tabla 3. Componentes discretos.....	54
Tabla 4. Componentes integrados.	55
Tabla 5. Desmontaje.....	56
Tabla 6. Reutilización.....	57
Tabla 7. Puntos ecológicos.....	58
Tabla 8. Pruebas de normalidad.	59
Tabla 9. Los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje.....	60
Tabla 10. Los componentes discretos y sus métodos de reciclaje.....	61
Tabla 11. Los componentes integrados y sus métodos de reciclaje.	62

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1. Tipos de Raee según MINAM	34
Figura 2. Gestión responsable de los Raee	35
Figura 3. Puntos de acopio Raee en el departamento de lima, Perú	38
Figura 4. Componentes discretos	54
Figura 5. Componentes integrados	55
Figura 6. Desmontaje	56
Figura 7. Reutilización	57
Figura 8. Puntos ecológicos	58

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se titula: Los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de Ingeniería Electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022”. Gastelo (2019) “Uno de los problemas ambientales que las organizaciones y las personas deben abordar a nivel nacional y mundial es la disposición final de los equipos eléctricos y electrónicos no conformes. (RAEE)”. (p. 12). García (2018) “El desarrollo, producción, consumo y enajenación de equipos eléctricos y electrónicos se ha incrementado en las últimas décadas, desde principios del nuevo siglo. Nuestro caso de estudio es sobre la contaminación informática..” (p. 15)

La investigación se ha estructurado de la siguiente manera: “En el I capítulo se tiene en cuenta el planteamiento del problema donde se hace la descripción de la realidad problemática, luego la formulación del problema con sus respectivos objetivos de la investigación, tiene en cuenta Justificación de la investigación, delimitaciones del estudio, viabilidad del estudio y las estrategias metodológicas en el II capítulo el marco teórico, que comprende los antecedentes del estudio, el cual tiene en cuenta las Investigaciones relacionadas con el estudio y sus publicaciones, en las bases teóricas hacemos el tratado de las Teorías sobre la variable independiente y dependiente, definiciones de términos básicos, Sistema de hipótesis y la operacionalización de variables en el III capítulo el marco metodológico que contiene el diseño de la investigación, la población y muestra, las técnicas de recolección de datos y las técnicas para el procesamiento de la información, el IV capítulo que contiene los resultados estadísticos con el programa estadístico SPSS 25.0 y su respectiva contrastación de hipótesis, en el V capítulo tiene en cuenta la discusión de los resultados, en el VI capítulo contiene las Conclusiones, recomendaciones y finalmente las referencias bibliográficas y sus respectivos anexos”.

Capítulo I. Planteamiento del problema

1.1. Descripción de la realidad problemática

Como es de conocimiento en la actualidad la contaminación ambiental es un tema de debate internacional ya que pone el peligro el ecosistema del planeta. Diversos organismos como la ONU, OEA, la Unión Europea, etc., siempre están proponiendo tratados y proyectos para mitigar el impacto. Una de las industrias más contaminantes son las que producen dispositivos electrónicos que su vez están conformados por circuitos electrónicos y estos por componentes electrónicos. Llegando a generar en todo el mundo cerca de 50 millones de toneladas de desechos electrónicos al año, una cifra alarmante.

La complejidad que presentan estos componentes electrónicos son los materiales con los cuales se fabricaron como son: El cadmio, cromo, plomo, mercurio, cadmio, antimonio o arsénico, que pueden generar daños en la salud de las personas o el medio ambiente.

Los estudiantes de ingeniería electrónica en su proceso de formación llevan horas de práctica y laboratorio, en parte se desarrollan mediante simuladores, pero luego deben ponerse a práctica construyendo circuitos electrónicos por lo cual necesitan adquirir estos componentes constantemente ya que cada curso trabaja con diversos elementos analógicos y digitales.

Por lo tanto, resulta importante conocer si los estudiantes aplican buenas prácticas con respecto al reciclaje de estos componentes electrónicos. Por ello, mediante la presente investigación se busca establecer si existe una relación significativamente positiva entre los dispositivos electrónicos y los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo se relacionan los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cómo se relacionan los componentes discretos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022?
2. ¿Cómo se relacionan los componentes integrados y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar la relación entre los componentes discretos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.
2. Determinar la relación entre los componentes integrados y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.

1.4. Justificación de la investigación

a) Justificación metodológica

Del proceso de la investigación se obtendrá un instrumento de aplicación en este caso un cuestionario que servirá para otros autores y futuras investigación.

b) Justificación social

Reducir el impacto en la contaminación ambiental y promover el reciclaje de los componentes electrónicos.

1.5. Delimitaciones del estudio

- La delimitación espacial, se encuentra establecida en las instalaciones de la escuela profesional de ingeniería electrónica.
- La delimitación temporal, está comprendida entre octubre y diciembre del 2022.

1.6. Viabilidad del estudio

La investigación es viable porque se cuenta con los conocimientos relacionados el tema de la tesis. También se tiene el acceso a los estudiantes a quienes se les aplicará el instrumentó de investigación. Finalmente se cuenta con el financiamiento necesario para realizar la presente investigación.

Capítulo II. Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Parrales (2020) en su tesis planteó como objetivo lograr un adecuado manejo de los residuos tecnológicos en las instituciones públicas de la Cabecera del Cantón Jijapa, Manabí, Ecuador. La población estuvo conformada por todas las personas que utilizan equipos eléctricos y electrónicos en las instituciones públicas de la Cabecera Del Cantón Jipijapa. La muestra conformada por un conjunto de fracciones que representaron la población fue de 48 personas. Con respecto al método empleado se menciona que fue histórico-lógico, análisis-síntesis, bibliográfico, inductivo-deductivo y estadístico-matemático. La técnica para recolección de información fue la encuesta. Los resultados un gran porcentaje de los encuestados cree que la contaminación es un problema del siglo XXI y por ende para las instituciones públicas. Se concluye que el comportamiento que presentan las personas de Jipijapa no está relacionada a la conciencia frente al reciclaje de equipos eléctricos y electrónicos.

Pérez (2019) Su investigación tuvo como objetivo identificar medidas estratégicas para la eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE) en la Universidad Católica de Columbia mediante el diagnóstico del estado actual del microambiente para establecer un ranking mundial GreenMetric. universidades y la Universidad Católica de Columbia en términos de pautas y factores organizativos (como el estado actual de las estrategias, procesos y estructuras). Los objetivos se desarrollan utilizando

herramientas como el análisis PESTEL y el análisis FODA, así como fuentes primarias y secundarias como encuestas y entrevistas. La principal conclusión es que las variables ambientales a nivel colombiano son beneficiosas y tienen un efecto positivo en la conclusión propuesta.

Libreros y Parra (2018) en su trabajo de investigación buscaron elaborar un modelo para la recolección de RAEE aplicando la logística inversa en el municipio de Zarzal, Valle del Cauca, Colombia. El tipo de investigación fue descriptivo con un enfoque cuantitativo. Como instrumento de investigación se aplicaron las encuestas y revisión bibliográfica. Los resultados obtenidos en el software Vensim PLE 7.2 indicaron que el crecimiento de los RAEE es de 1% anual. Los habitantes de la municipalidad de Zarzal no presentan una activa participación y concientización sobre los RAEE. Por lo tanto, el autor concluye que no existe una gestión municipal orientada a los RAEE, siendo importante la participación de empresas suscritas a convenios para mejorar la calidad de vida y el medio ambiente.

Llugdar (2018) desarrolló una investigación con el objetivo de encontrar una relación entre la responsabilidad social empresarial argentina y la RRAAE (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos). El tipo de investigación que empleó Llugdar fue descriptivo correlacional bajo un paradigma mixto con enfoque cualitativo buscando comprender la conducta de las personas y cuantitativo porque el análisis de los datos será mediante un proceso estadístico. Como instrumento de recolección de información se usó la entrevista. De los resultados se muestran las entrevistas realizadas a

diversos gerentes, jefes e ingenieros encargados de empresas representativas en el País de Argentina. El autor concluye que, si bien la responsabilidad social empresarial argentina es parte de la solución en la RRAAE, no será determinante ya que la educación en las personas sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos será fundamental.

Cajamarca-Carrasco, Hidalgo-Viteri, Vaca-Zambrano, y Jua-Tandu (2022). Para el desarrollo del estudio, se utilizan los métodos utilizados en el estudio para esclarecer los problemas derivados del desperdicio de tecnología, los cuales se recopilan bibliográficamente, combinando métodos teóricos, a saber: deductivo, inductivo, sintético y analítico; la parte empírica del estudio, se implementan métodos no empíricos para buscar documentos, artículos, resúmenes y sitios web oficiales de organizaciones y agencias internacionales sobre un tema determinado. Los resultados muestran que la mayoría de las personas no son conscientes del daño que causa no saber reutilizar y reciclar los dispositivos tecnológicos, ya que el consumo humano puede generar serios problemas a la hora de recolectar los dispositivos que lo padecen, causando daños mortales al planeta.

2.1.2. Antecedentes nacionales

López y Arteaga (2020) El objetivo de este estudio fue analizar la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el Perú en el periodo 2015-2020. poblaciones y especímenes como documentales. Los resultados del periodo de evaluación (2015-2020) muestran el desarrollo de dos principios en el proceso de evaluación, normas técnicas complementarias,

y cinco normas técnicas; estableció una organización (Oficina Nacional de Acreditación), gestionando tres instrumentos (Plan Nacional de Acción Ambiental), Programa Ambiental y Plan de Recuperación de Equipos Eléctricos y Electrónicos, un total de 59 fabricantes registrados. La gestión de residuos electrónicos y eléctricos se ha reducido de siete a solo seis, principalmente mediante la promoción de opciones de reciclaje y la armonización de actividades para evitar la duplicación, especialmente en términos de ingresos por recolección y almacenamiento. En términos de gobernanza general, los gobiernos distritales y provinciales parecen tener poca participación y no presentan informes anuales ni rinden cuentas..

Gastelo (2019) en su tesis propuso elaborar un sistema de gestión de manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, para evitar la eliminación inadecuada de los RAEE de los hogares del distrito de Chiclayo, para ello determinó la cantidad de desechos producidos por vivienda utilizando un diseño de investigación no experimental descriptivo, para ello tomó una muestra de 128 viviendas de los estratos económicos A,B,C,D Y E mediante un cuestionario en el cual se determinó que una familia produce 853 toneladas de RAEE al año; Con el denominado “SISTEMA COLECTIVO CHICLAYO ECOAMIGABLE” Los residuos serán llevados a una planta de procesamiento en Lima para su desmantelamiento, donde se reciclarán sus partes utilizables y las partes peligrosas se llevarán a un relleno sanitario seguro para su disposición final; lo que coadyuvará a disminuir eliminación inadecuada de los RAEE logrando reducir su impacto ambiental.

Castañeda y Shimpukat (2018) Castañeda en su tesis estableció como objetivo Desarrollar una estrategia sostenible para la gestión de residuos de equipos eléctricos y electrónicos. (RAEE) en el distrito Imaza – Chiriaco. Su población estuvo conformada por un total de 2278 habitantes, del cual se seleccionó una muestra de 50 pobladores mayores de edad. El autor utilizó el método deductivo - inductivo, para ello aplicó un cuestionario con el fin de medir el manejo de RAEE. Los resultados obtenidos mostraron el desconocimiento de su adecuado manejo y los compuestos que estos emiten. Finalmente, el autor concluye que es necesario una estrategia para minimizar la contaminación por RAEE donde se integre a los pobladores y autoridades.

García (2018) en su tesis de posgrado desarrolló una investigación cuyo objetivo fue diseñar un programa para reciclar desechos tecnológicos en la Universidad de Huánuco con el fin de mitigar el impacto ambiental en la ciudad de Huánuco. El tipo de investigación fue descriptivo con un enfoque cualitativo. La población estuvo conformada por todos los equipos informáticos que tiene la Universidad de Huánuco. Para la muestra se consideró la misma cantidad de equipos informáticos. Para las técnicas e instrumentos de recolección de datos se utilizó una balanza determinó el peso de los materiales a reciclar. Los resultados indican que no se dan charlas a los estudiantes sobre el uso de los equipos informáticos y de laboratorio. Tampoco existe un basurero designado para componentes eléctricos y electrónicos en el campus universitario. Finalmente se concluye que es necesario implementar un programa de manejo de residuos informáticos.

Arevalo (2017) en su investigación planteó como objetivos determinar el volumen y los procesos en la gestión de residuos electrónicos. La investigación presentó un modelo determinístico. Posibilitando la simulación en las fases para recolectar, transportar y determinación de los procesos integrados en el sistema de gestión de residuos eléctricos y electrónicos. Los resultados permitieron determinar el volumen por año que se generará hasta el 2050, información que permitirá establecer un programa de recolección. Los autores concluyen que se pueden obtener datos importantes para la planificación a largo plazo de la gestión de residuos eléctricos y electrónicos.

Chanove (2016) en su tesis planeó por objetivos valorar e identificar cuáles son los impactos que producen los residuos electrónicos y eléctricos para la ciudad de Arequipa. Su tipo de investigación fue descriptiva correlacional con un enfoque cualitativo. Como instrumentos se utilizaron entrevistas y encuestas, los cuales permitieron dar un diagnóstico sobre la gestión de RAEE en la ciudad de Arequipa. Los resultados indican que la causa de los incendios forestales, así como la filtración y lixiviación de sustancias peligrosas provienen de los gases contaminantes. Finalmente se concluye que es necesario implementar la propuesta de gestión para RAEE donde debe involucrarse la participación de los diversos actores en la ciudad de Arequipa.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Componentes electrónicos(X)

Parrales (2020) menciona que los dispositivos electrónicos están compuestos por una variedad de metales base como el estaño y el cobre; metales nobles como el oro, el platino, la plata y el paladio; y metales especiales como el indio, el cobalto y el antimonio. En su estructura interna están compuestos por chips, condensadores, resistores, transistores y circuitos integrados. Estos dispositivos luego de cumplir su vida útil pasan a ser considerados desechos tecnológicos, y como se mencionó anteriormente, contiene elementos que resultan nocivos al medio ambiente y a la salud de las personas, incluso pueden provocar daños irreparables. Dependiendo de los criterios elegidos, podemos obtener diferentes clasificaciones. Los más comúnmente aceptados se enumeran a continuación.

Según Fernández, Tapia, Fernández y Carrasco, (2017) Cada año, se generan 40 millones de toneladas de desechos electrónicos en el mundo a medida que aparecen más y más dispositivos eléctricos y electrónicos en nuestras vidas: electrodomésticos grandes y pequeños, equipos de TI y telecomunicaciones, comunicación, electrónica de consumo, iluminación, herramientas, eléctricos o electrónicos. equipos, juguetes y deportes. o equipo de entretenimiento, equipo médico, equipo de monitoreo o control o máquinas expendedoras

Paredes (2016) El término e-waste es un término informal común utilizado para referirse a productos electrónicos que se acercan al final de su vida útil. Computadora, TV, estéreo, fotocopidora, máquina de fax, etc. Es simplemente un dispositivo electrónico. Muchos de estos productos se pueden reutilizar, reacondicionar o reciclar.

Lazo (2016) menciona que los componentes electrónicos en la actualidad la gran parte son desechos tecnológicos presentan un grado de contaminación alto

generando una alerta entre la comunidad científica y los medios ambientalistas, debido a que se está contaminando el mar y el suelo, así como la habitad de los animales silvestres.

Es por ello según Jaramillo, (2017) Estos componentes forman parte de los materiales que componen los residuos de ingeniería y electrónicos y son principalmente metales como plomo, cadmio, aluminio, mercurio, arsénico, etc.”

“Cuando estos metales se exponen al medio ambiente, liberan gases tóxicos que provocan una contaminación nociva para nuestra salud y los ecosistemas.”

(Jaramillo Maldonado M. C., 2017)

Paredes (2016) Los residuos técnicos son una variedad de sustancias y elementos químicos que, al entrar en contacto con el agua y el suelo, generarán contaminantes que afectarán a los seres humanos. Cada uno de estos factores y las diferentes situaciones que provocan en las personas se describen en detalle a continuación:

- Plomo: Provoca malestar estomacal, dolor abdominal, diarrea, vómitos y puede causar insuficiencia hepática aguda.
- Arsénico: si se ingiere puede causar enfermedades intestinales, cardiovasculares y hepáticas, si se inhala puede causar neumonía aguda.
- Trióxido de amonio: Cuando se calienta fuertemente, esta sustancia libera vapores tóxicos que pueden irritar la piel, los ojos y afectar el sistema respiratorio, causando rinitis o bronquitis.
- Selenio: Esta sustancia puede causar dermatitis, neumonía química, irritación de ojos, nariz y garganta y puede afectar el sistema digestivo.

- Cadmio: esta sustancia afecta el hígado, los riñones, las branquias, provoca una leve mineralización de los huesos, anemia y puede causar un crecimiento anormal en los niños.
- Cromo: esta sustancia se absorbe en pequeñas cantidades, pero el uso prolongado de cromo puede causar cáncer de pulmón.
- Cobalto: Demasiada cantidad de esta sustancia puede afectar negativamente al corazón y los pulmones, así como al hígado, así como causar inflamación de la piel y atrofia celular, además de náuseas, sangrado, diarrea, vómitos y, lamentablemente, la muerte.
- Estaño: Esta sustancia afecta los intestinos, los pulmones, el hígado y los riñones, causa dolor abdominal y daña el sistema nervioso y el cerebro.
- Níquel: este metal es cancerígeno y es más probable que cause cáncer bronquial.
- Plástico: Esta sustancia es especialmente peligrosa en la conservación de alimentos porque se filtra a los alimentos en grandes cantidades a 4°C y estas sustancias son cancerígenas.
- Antimonio: Esta sustancia es extremadamente tóxica y causa neumonía química si se inhala y enfermedades gastrointestinales, hepáticas y cardíacas si se ingiere.
- Carbón vegetal: ataca los pulmones, los ennegrece y hace progresar una fibrosis masiva.

Paredes (2016) De todos los dispositivos que usamos todos los días, los teléfonos móviles ya son uno de los más dañinos para el medio ambiente. En un estudio realizado en la Universidad de Surrey se detectaron hasta 40 sustancias tóxicas. Los teléfonos celulares contienen alrededor de 40 tipos de sustancias tóxicas, que incluyen arsénico, antimonio, berilio, plomo, níquel, zinc y metales pesados como plomo, cadmio y mercurio. Los teléfonos celulares contienen hasta 40 sustancias peligrosas: encuentre formas de reciclarlos. Pero el componente más contaminante de un teléfono es la batería. Los expertos estiman que la contaminación de las baterías de los smartphones contamina 600.000 litros de agua, según el Instituto Nacional de Estadística (INE - España), lo que corresponde al consumo diario de agua de todos los hogares españoles en 2017.

Según menciona Chanove (2016) Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos Los "residuos peligrosos" están legalmente definidos por la EPA en la Ley de Conservación y Recuperación de Recursos como residuos sólidos que no están exentos de las reglamentaciones sobre residuos peligrosos y que cumplen uno de los siguientes criterios: Sí, todas las propiedades peligrosas. incluido en una de las listas especiales. Proviene de una mezcla de residuos sólidos y residuos clasificados como peligrosos, a menos que la mezcla tenga propiedades peligrosas. En el caso del Perú, esto se determina por lo dispuesto en el art. 22 de la Ley General de Residuos Sólidos: Los residuos sólidos peligrosos son residuos sólidos peligrosos que, por su naturaleza o manejo, están o estarán en contacto con residuos sólidos peligrosos. Riesgo grave para la salud o el medio ambiente.

2.2.1.1.La estructura física de los componentes electrónicos:

- **Componentes discretos:** Estas son cosas empaquetadas individualmente, como resistencias, capacitores, diodos, transistores, etc. (Parrales, 2020)
- **Componentes integrados:** Hacen componentes más complejos, como amplificadores operacionales o puertas lógicas, que pueden contener desde unos pocos hasta millones de componentes individuales. se llaman circuitos integrados. (Parrales, 2020)

2.2.1.2.Obligaciones de los productores de aparatos eléctricos y electrónicos:

- Diseño del dispositivo para una fácil portabilidad.
- Proporcionar a las empresas de gestión de residuos información sobre cómo se manejan los residuos, dónde se encuentran los materiales peligrosos y qué artículos se pueden reutilizar y reciclar.
- Informar a los usuarios de las normas de buen gobierno cuando deseen darlas por terminadas. Todo este equipo debe estar marcado con un contenedor con ruedas tachado para indicar que este aparato no debe desecharse con la basura doméstica. Organizar y financiar la recogida y el reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. (Eco Agricultor, 2014 citado en Fernández, Tapia, Fernández y Carrasco, 2017)

2.2.2. Métodos de reciclaje (Y)

2.2.2.1.Historia del reciclaje

Según Estrada (2015) el proceso de reciclaje se remonta al año 400 antes de cristo, sin embargo, recién hace cien años se dan cambios de real impacto en la sociedad. A continuación, se mencionan los principales acontecimientos históricos relacionados a reciclado:

- 400 a.C.: En la ciudad de Atenas se establece el primer basurero municipal.
- 1031: La industria japonesa comienza a utilizar papel reciclado para elaborar nuevamente papel.
- 1354: En la ciudad de Londres se implementa la política de incluir barrenderos con unidad móvil y recolectar la basura de la ciudad una vez por semana.
- 1690: Se implementó por primera vez el reciclado del papel en Wissahickon, propuesta que se sustentó por la familia Rittenhouse.
- 1929: La gran depresión de ese año originó pobreza y desempleo motivando a los ciudadanos a reutilizar equipos y materiales para generar dinero extra.
- 1940: En medio de la segunda guerra mundial la economía se vio nuevamente afecta, surgiendo así una nueva etapa de reciclaje con un sentido patriótico.
- 1969: Se establece por primera vez de manera oficial el símbolo del reciclaje, diseñado por Gary Anderson. Así mismo se establece el 22 de abril como el día internacional de la Tierra.
- 1997: El parlamento europeo aprueba leyes para obligar a las empresas a elaborar productos que puedan ser reciclados.
- 2016: Se descubren las bacterias come-plásticos, los investigadores de origen japones afirman que estas bacterias pueden descomponer el PET en tan solo 6 semanas.

- 2018: Investigadores estadounidenses y británicos logran mejorar el descubrimiento de sus antecesores japones y obtienen una versión mejorada de las bacterias come-plásticos.
- 2022: La ONU advierte que solo el 1% del material textil se puede reciclar, siendo una de las industrias más contaminantes.

El reciclaje es el proceso mediante el cual las materias primas que componen los materiales que utilizamos a diario, como papel, vidrio, aluminio, plástico, etc., se vuelven a convertir en nuevos materiales cuando finaliza su vida útil. (Conciencia Eco, 2012 citado en Fernández, Tapia, Fernández y Carrasco, 2017)

2.2.2.2.Desmontaje

Según la MINAN, (2019) El desmontaje consiste en:

- ✓ Desmontar proyectos electrónicos antiguos
- ✓ Desoldar componentes electrónicos de los proyectos antiguos
- ✓ Clasificar por tipo los componentes electrónicos desoldados

Según Ruiz, Pulido, Cebolla, Gómez y Capuz, (2008) menciona que al desarmar se debe revisar todas las opciones para obtener información diferente para cada parte:

- ✓ Orden de numeración: en orden de desmontaje, acomode las partes de manera razonable para su uso posterior.
- ✓ Título: La obra debe estar titulada para que se entienda su función o forma.
- ✓ Tiempo de desmontaje: Al crear planos de desmontaje, el tiempo de mecanizado de cada pieza es muy importante.

- ✓ Material: Indique de qué material está hecho el trabajo y si el material tiene marca o no.
- ✓ Peso: La mayoría de los materiales tienen un precio correspondiente a este peso.
- ✓ Conexión: registre cómo se conecta la pieza al accesorio: pernos, anclajes, soldaduras, etc.

2.2.2.3.Reutilización

Se dará especial preferencia a las piezas eléctricas o electrónicas reciclables debido a su fuerte impacto económico. Los componentes eléctricos y electrónicos deben reutilizarse tanto como sea posible para evitar especificaciones redundantes e innecesarias. (Ruiz, Pulido, Cebolla, Gómez y Capuz, 2008)

Según la MINAN, (2019) La reutilización son consideradas:

- ✓ Verificar el estado de los componentes electrónicos usados
- ✓ Separar los componentes electrónicos que ya no funcionan
- ✓ Utilizar proyectos electrónicos usados como parte de un nuevo proyecto
- ✓ Utilizar componentes electrónicos usados como parte de un nuevo proyecto

2.2.2.4.Puntos ecológicos

Puntos de acopio RAEE en el territorio peruano

Un punto de recogida de RAEE es una instalación con aire acondicionado para recoger o almacenar RAEE de forma segura y adecuada hasta que se entregue a un operador de RAEE para su posterior procesamiento o eliminación final. Puede ser municipal, privada o mixta,

temporal o permanente y no es infraestructura de residuos sólidos en el sentido del Sistema de Gestión de RAEE. (MINAM, 2019)

Los puntos de recolección de RAEE no califican como puntos de recolección municipales bajo la definición de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos aprobada por Decreto Supremo N° 014-2017-MHAM. Es temporal, se realiza durante la campaña de RAEE y tiene una duración limitada. La instalación requiere la aprobación del municipio pertinente que indique que se recogerán los RAEE. Debe estar equipado con un piso impermeable y protegido contra cualquier composición química. Los productores de eventos deben notificar al MINAM el resultado del evento en su informe anual. (MINAM, 2019)

Las instalaciones permanentes de recolección de RAEE en lugares designados y apropiados son permanentes. Deberán estar dotados de suelos impermeables y contar con las medidas y medios de seguridad necesarios para recibir RAEE de diversas procedencias. Durante el almacenamiento se seguirán las medidas e instalaciones de seguridad adecuadas definidas en las Normas Técnicas del Perú. (MINAM, 2019)

El siguiente mapa muestra los puntos de acopio de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). El portal cuenta con 30.856 vistas y fue publicado el 19 de enero. (MINAM, 2019)

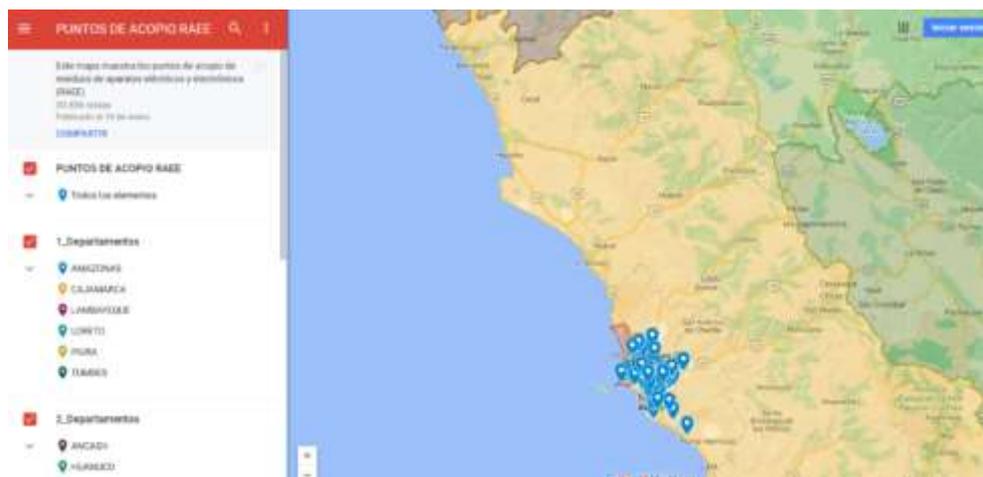


Figura 3. Puntos de acopio RAEE en el departamento de Lima, Perú

2.2.3. Residuos eléctricos y electrónicos

Gastelo (2019) Residuos de equipos eléctricos y electrónicos, o WEEE para abreviar, se refiere a cualquier equipo eléctrico o alimentado por batería que ha llegado al final de su vida útil. En inglés, el término más conocido es e-waste, que significa el término oficial de la UE WEEE (residuos de equipos eléctricos y electrónicos). En español, RAEE significa RAEE (residuos de equipos eléctricos y electrónicos), que es el término oficial para los países de habla hispana. (Gastelo, 2019)

Los equipos eléctricos y electrónicos contienen una amplia gama de sustancias peligrosas, como cadmio, plomo y mercurio, que requieren procedimientos de manipulación especiales y diferentes al final de la vida útil del equipo para garantizar la eliminación adecuada de estos componentes y evitar descargas eléctricas. medio ambiente y la salud humana. Por otro lado, estas unidades también contienen elementos valiosos como cobre, oro y plata que pueden ser reciclados y devueltos al mercado como materias primas. Este tipo de minería urbana, además de tener un impacto positivo en el medio ambiente y la

economía, significa menores costos que la minería directa, ahorra energía y preserva los recursos naturales del planeta. Teniendo en cuenta la amplia variedad de materiales contenidos en los RAEE, es difícil definir un único conjunto de documentos para todos los flujos de RAEE. Sin embargo, la mayoría de estudios se centran en 5 tipos de materiales: negro, de color, vidrio, plástico, etc. (Gastelo, 2019)

Chanove (2016) En general, podemos estar seguros de que los RAEE son un tipo especial de desecho que proviene de un grupo especial de elementos que han caducado o se han desechado y eliminado. La investigación reveló que los desechos electrónicos son conocidos mundialmente como e-waste, abreviatura de e-waste, que equivale a Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) y Residuos en español. equipos electricos y electronicos (RAEE).



Figura 1. Tipos de RAEE según MINAM



Figura 2. Gestión responsable de los RAEE

2.2.4. Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos

Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM, por el que se aprueba un procedimiento especial para el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se complementa provisionalmente el texto con seis (6) títulos, el artículo treinta y cinco (35), los cuatro (4) párrafos del Reglamento, las últimas seis (6) disposiciones adicionales, una (1) dispensa reglamentaria adicional y dos (2) adiciones que forman parte integrante del presente decreto supremo. Objetivo: Desarrollar un plan para la eliminación de residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE) como residuos comerciales preferentes, incluida la clasificación, el almacenamiento, la recogida, el transporte, el reciclaje y la

eliminación, en última instancia, de forma protegida. medio ambiente y la salud humana. (MINAM, 2019)

Metas y plazos

(MINAM, 2019) El MINAM ha establecido una recolección anual de cinco (5) años para las categorías con mayor frecuencia de RAEE. Los objetivos mínimos anuales de categoría 3 (equipos de información y telecomunicaciones) y categoría 4 (equipos electrónicos de consumo) para 2020-2024, calculados multiplicando la cantidad de RAEE calculada en base al escenario base (unidad de peso) con un porcentaje determinado por el MINAM sobre la base de la información. detalles abajo:

Tabla 1.
Metas anuales para categoría 3 y 4 RAEE

Año	Porcentaje
2020	16%
2021	19%
2022	22%
2023	25%
2024	28%

Los objetivos mínimos anuales para 2020-2024 para clase 1 (electrodomésticos) y clase 2 (pequeño electrodoméstico) calculan la cantidad de EEI (peso) calculada a partir del valor base multiplicado por el porcentaje especificado en la relación MINAM, lo que ocurra más tarde. información verificada:

Tabla 2.
Metas anuales para categoría 1 y 2 RAEE

Año	Porcentaje
2020	4%
2021	7%
2022	10%
2023	13%
2024	16%

2.3. Definiciones conceptuales

- ✓ Acondicionamiento de RAEE: Incluye operaciones tales como separación, almacenamiento, limpieza, trituración o trituración, compactación física, envoltura o encapsulado, proceso o método de manipulación y operaciones necesarias para su uso final o disposición. Los RAEE son definidos por el MINAM y se realizan en las instalaciones de tratamiento. (MINAM, 2019)

- ✓ Almacenamiento de RAEE: Para ello, se diseña y construye un sitio en las instalaciones del fabricante u operador de los RAEE, donde se realizan las actividades de recogida de RAEE en condiciones seguras y respetuosas con el medio ambiente. (MINAM, 2019)

- ✓ Aparatos eléctricos y electrónicos (AEE): Equipo que requiere una corriente eléctrica o un campo electromagnético para funcionar y que es necesario para generar, transmitir y medir corrientes eléctricas y campos electromagnéticos. (MINAM, 2019)

- ✓ Aparatos eléctricos y electrónicos de segundo uso: El AEE, dependiendo de su estado, podrá ser cedido a otro usuario o consumidor para su uso como herramienta adicional hasta que sea desechado y se convierta en un RAEE. (MINAM, 2019)

- ✓ Aprovechamiento de RAEE: Procesos industriales de transformación y valorización de materiales o energía contenidos en RAEE. El reciclaje, la reutilización y el reciclaje se consideran tecnologías desarrolladas. (MINAM, 2019)

- ✓ Bienes priorizados: Son bienes que necesitan un tratamiento especial, convirtiéndolos en residuos en la medida en que puedan ser valorizados o necesiten ser dispuestos para su disposición final. Estos productos están sujetos al principio de Responsabilidad Extendida del Fabricante (REP), según el cual el fabricante del producto es responsable de todo el ciclo de vida del producto. (MINAM, 2019)

- ✓ Ciclo de Vida del AEE: Estos son los pasos del sistema AEE, desde la producción, importación o ensamblaje de componentes, hasta la disposición final. Las diversas etapas del ciclo de vida de los AEE incluyen la adquisición de materiales o componentes o el país importador de AEE, la producción o el montaje, la distribución, el comercio, el consumo y el uso final, incluida la recogida y el transporte final, la recogida y la eliminación. Estas son las próximas etapas del sistema EEI, desde la producción, importación o montaje, desde las

piezas hasta la disposición final. Las fases del ciclo de vida de los AEE incluyen la adquisición o importación de materiales o componentes al país donde se encuentra el AEE, la producción o ensamblaje, la distribución, el comercio, el consumo y la eliminación posterior al consumo, incluida la recolección y el envío, la recuperación y el tratamiento final. (MINAM, 2019)

- ✓ Componentes peligrosos: Las piezas en AEE que contienen materiales, sustancias o mezcla se consideran peligrosas de acuerdo con las reglas actuales, como la batería y la batería, los componentes que contienen dos vías (PCB), componentes que contienen todos los rayos de cátodo y otros ingredientes contienen sustancias peligrosas. (MINAM, 2019)

- ✓ Componentes RAEE: Las piezas de AEE se lanzarán al final de su uso. (MINAM, 2019)

- ✓ Descontaminación de RAEE: Es parte del procedimiento para eliminar/desmantelar, incluida la eliminación de ingredientes que contienen sustancias o materiales peligrosos en SARE. Se deben tener ingredientes separados en el lugar correcto para eliminar las últimas reglas o procesarse en el país (si hay tecnología) o en el extranjero. (MINAM, 2019)

- ✓ Desmantelamiento/Desensamblaje: Extracción y separación de RAEE de diferentes componentes para su uso en diferentes materiales. (MINAM, 2019)

- ✓ Disposición final de RAEE: Un proceso o actividad mediante el cual los RAEE o residuos no reciclables o residuos de descontaminación de componentes se entierran y colocan en una instalación segura, autorizada, permanente, higiénica y respetuosa con el medio ambiente en la etapa final de procesamiento. (MINAM, 2019)

- ✓ Empresas operadoras de residuos sólidos: Las personas jurídicas que presten servicios de limpieza viaria y pública, recogida y transporte de residuos, transbordo o tratamiento final. También puede realizar actividades de marketing y evaluación. (MINAM, 2019)

- ✓ Etapas de manejo de RAEE: Estos incluyen clasificación, almacenamiento, recolección, transporte, recuperación y disposición final. (MINAM, 2019)

- ✓ Generación de RAEE: Equipo eléctrico o electrónico que se desgasta debido al envejecimiento, falla o cambio regenerativo. Pueden ser creados por el sector público, el sector privado y los hogares. (MINAM, 2019)

- ✓ Manejo de RAEE: Todas las actividades administrativas y operativas relacionadas con la producción, almacenamiento, transporte, manipulación y disposición final de los RAEE para garantizar una gestión adecuada que minimice los riesgos para la salud pública y la salud de los trabajadores. (MINAM, 2019)

- ✓ Minimización: Acciones para reducir la generación de residuos sólidos a través de cualquier estrategia, proceso, método o técnica preventiva utilizada por el fabricante de RAEE. (MINAM, 2019)

- ✓ Prevención: Todas las actividades encaminadas a reducir las cantidades y los riesgos asociados a los RAEE y los materiales y sustancias contenidos en los mismos con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente. (MINAM, 2019)

- ✓ Reciclaje: Cualquier actividad que permita que los desechos se utilicen para su propósito principal o que se eliminen en una instalación autorizada. (MINAM, 2019)

- ✓ Recolección Selectiva: Acuerdo con el operador de RAEE para la recogida inicial y selectiva de RAEE en la planta de fabricación o traslado a un punto de recogida de RAEE o empresa de reciclaje de RAEE. (MINAM, 2019)

- ✓ Recuperación: Actividades que permiten reciclar materiales RAEE o energía para su uso o reciclaje. (MINAM, 2019)

- ✓ Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE): Equipos eléctricos o electrónicos que han llegado al final de su vida útil por desecho del usuario o por desecho por uso o envejecimiento. También incluye repuestos, accesorios y consumibles. (MINAM, 2019)

- ✓ Responsabilidad compartida: Participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores de RAEE, ciudades, fabricantes y operadores de RAEE (MINAM, 2019)

- ✓ Responsabilidad extendida del productor (REP): Un enfoque en el que los fabricantes de AEE son responsables de todo el ciclo de vida del producto, incluidas las fases posindustrial y posconsumo, incluidas las etapas de recolección, transporte, manejo y eliminación final de los desechos de manera ambientalmente racional. (MINAM, 2019)

2.4. Formulación de las hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.

2.4.2. Hipótesis específica

1. Los componentes discretos y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.
2. Los componentes integrados y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.

2.5. Operacionalización de variables

Las variables de investigación se presentan a continuación:

- **Variable 1:** Componentes electrónicos
- **Variable 2:** Métodos de reciclaje

Cuadro 1.

Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
Componentes electrónicos	Son dispositivos que en conjunto conforman los circuitos electrónicos (Floyd, 2008)	Componentes discretos. (Floyd, 2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de resistencias • Uso de condensadores • Uso de diodos • Uso de transistores 	Cuestionario para medir las variables: Componentes electrónicos y Métodos de reciclaje. (ANEXO 1).
		Componentes integrados. (Floyd, 2008)	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de circuitos integrados lógicos • Uso de circuitos integrados comparadores • Uso de circuitos amplificadores • Uso de circuitos temporizadores 	
Métodos de reciclaje	Permiten convertir materiales usado o de desecho en materia prima o nuevos productos. (MINAM, 2019)	Desmontaje. (MINAM, 2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Desmontar proyectos electrónicos antiguos • Desoldar componentes electrónicos de los proyectos antiguos • Clasificar por tipo los componentes electrónicos desoldados 	
		Reutilización. (MINAM, 2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el estado de los componentes electrónicos usados • Separar los componentes electrónicos que ya no funcionan • Utilizar proyectos electrónicos usados como parte de un nuevo proyecto • Utilizar componentes electrónicos usados como parte de un nuevo proyecto 	
		Puntos ecológicos. (MINAM, 2019)	<ul style="list-style-type: none"> • Llevar los componentes electrónicos deteriorados al punto ecológico 	

Nota: Elaboración propia.

Capítulo III. Metodología

3.1 Diseño metodológico

La investigación descriptiva recopila información cuantitativa que se puede utilizar para sacar conclusiones estadísticas sobre la población objetivo a través del análisis de datos. Por lo tanto, este tipo de investigación se realiza utilizando preguntas cerradas que limitan su capacidad de brindar información única. Sin embargo, cuando se usa correctamente, puede ayudar a las organizaciones a identificar y medir mejor la importancia de ciertos aspectos para la población objetivo y las personas a las que representan.

Cuando se trata de encuestas en línea, el tipo de investigación más común utilizado es la investigación descriptiva. A menudo, las organizaciones lo utilizan como una forma de detectar y medir la intensidad de las opiniones, actitudes o comportamientos de un grupo objetivo sobre un tema en particular.

Método de Investigación

Método Científico.

Estrategia procedimiento de contratación de hipótesis

Las reglas de la estrategia de prueba de hipótesis tienen en cuenta las correlaciones estadísticas en forma de descripciones de paquetes y comparaciones para identificar y determinar el grado de asociación entre dos variables. Finalmente, los resultados se analizaron estadísticamente mediante coeficientes de correlación.

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Según Córdoba (2009) “Una población es un conjunto bien definido de unidades observables con características comunes y observables. marcado con la letra N”.

Para la presente investigación la población son los 22 estudiantes del sexto ciclo de la escuela académica profesional de Ingeniería Electrónica matriculados en el ciclo académico 2022-I, UNJFSC.

3.2.2 Muestra

Debido a que la población es pequeña, se considerará una muestra de baja probabilidad de toda la población porque el investigador conoce bien a la población y usa el sentido común al decidir qué unidades de observación forman la muestra. El método utilizado es una técnica de muestreo conocida como muestreo intencional o de opinión, donde todos los ítems observados con las mismas características son seleccionados para conveniencia del investigador a representar. Córdoba (2009 pg. 32).

3.3 Técnica para la recolección de datos

3.3.1 Cuestionario

- Se empleará un cuestionario que será aplicado a los estudiantes seleccionados del sexto ciclo de la escuela profesional de ingeniería electrónica – UNJFSC.

3.3.2 Instrumentos para la recolección de datos

- Mediante un cuestionario con escala de Likert se recolecta información relacionada a las variables de la investigación.

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

Corrección y tabulación de datos en el software SPSS: Luego de la aplicación del cuestionario se procede a registrar la información obtenida en el software SPSS.

Elaboración de cuadros y gráficos estadísticos: Aplicando las herramientas del software que relación bivariado se obtendrán los resultados mediante gráficas y cuadros estadísticos.

Análisis e interpretación de datos: De los resultados obtenidos se realiza el análisis e interpretación acorde a las hipótesis planteadas.

3.5 Matriz de consistencia

Cuadro 2.

Matriz de Consistencia: “LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SUS MÉTODOS DE RECICLAJE PARA LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO CICLO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN, 2022”

PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p>Problema general ¿Cómo se relacionan los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022?</p> <p>Problemas específicos ¿Cómo se relacionan los componentes discretos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022?</p> <p>¿Cómo se relacionan los componentes integrados y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022?</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.</p> <p>Objetivos específicos Determinar la relación entre los componentes discretos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.</p> <p>Determinar la relación entre los componentes integrados y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.</p>	<p>Justificación metodológica Del proceso de la investigación se obtendrá un instrumento de aplicación en este caso un cuestionario que servirá para otros autores y futuras investigaciones.</p> <p>Justificación social Reducir el impacto en la contaminación ambiental y promover el reciclaje de los componentes electrónicos.</p>	<p>Hipótesis general Los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022</p> <p>Hipótesis específicas Los componentes discretos y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022</p> <p>Los componentes integrados y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022</p>	<p>Variable 1: Componentes electrónicos</p> <p>Variable 2: Métodos de reciclaje</p>	<p>Se empleará un cuestionario que será aplicado a los estudiantes del sexto ciclo de la escuela profesional de ingeniería electrónica – UNJFSC.</p>

Capítulo IV. Resultados

4.1. Análisis de resultados

Tabla 3.

Componentes discretos

Dimensión: Componentes discretos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	20	90,9	90,9	90,9
	Siempre	2	9,1	9,1	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

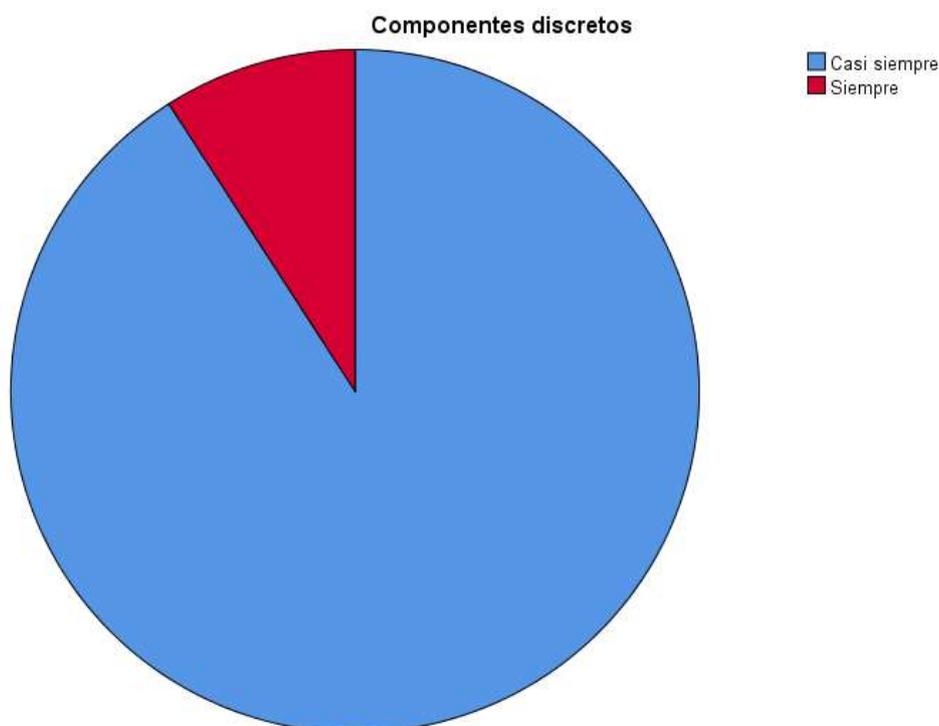


Figura 4. Componentes discretos

Se puede observar en la *Figura 4*, que un 90,9% de los estudiantes del sexto ciclo de la escuela profesional de Ingeniería Electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión manifestó casi siempre y un 9,1% siempre, para la dimensión Componentes discretos.

Tabla 4.

Componentes integrados

Dimensión: Componentes integrados					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A veces	19	86,4	86,4	86,4
	Casi siempre	2	9,1	9,1	95,5
	Siempre	1	4,5	4,5	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

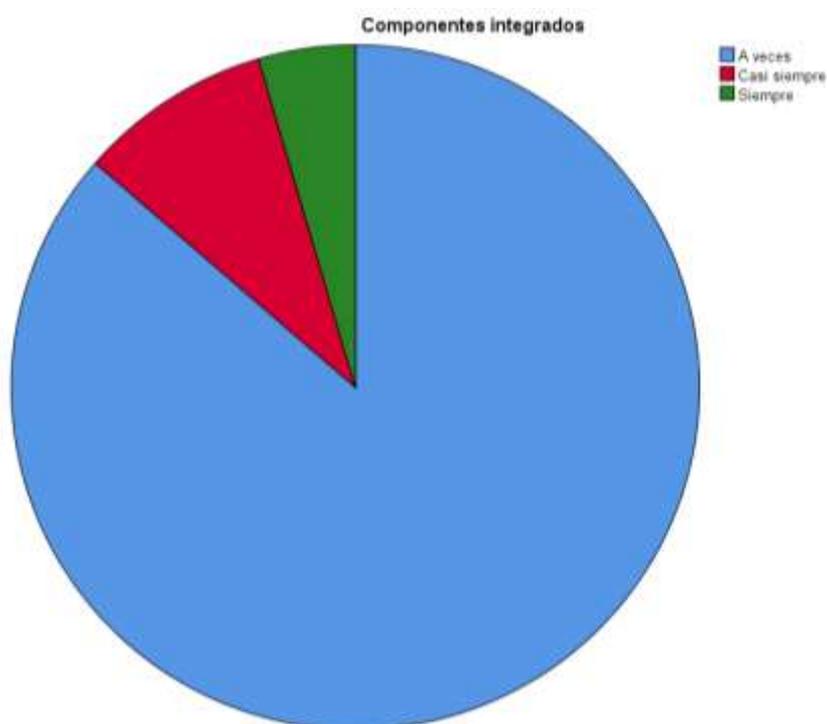


Figura 5. Componentes integrados

Se puede observar en la Figura 5, que un 86,4% de los estudiantes del sexto ciclo de la escuela profesional de Ingeniería Electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión manifestó a veces, 9,1% casi siempre y un 4,5% siempre, para la dimensión Componentes integrados.

Tabla 5.

Desmontaje

Dimensión: Desmontaje					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	18	81,8	81,8	81,8
	A veces	4	18,2	18,2	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

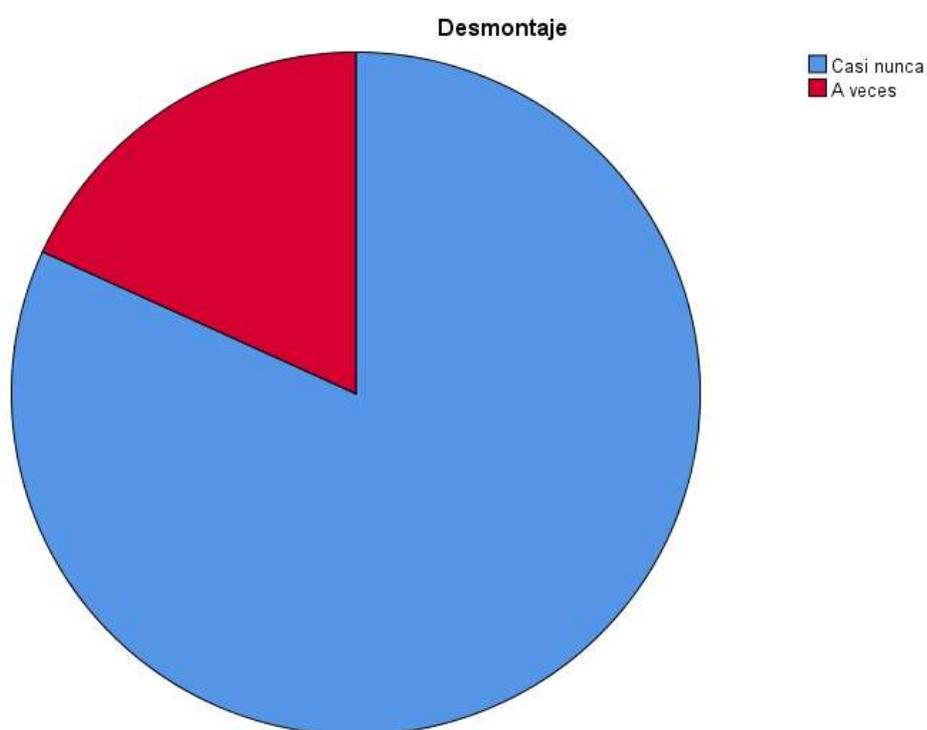


Figura 6. Desmontaje

Se puede observar en la Figura 6, que un 81,8% de los estudiantes del sexto ciclo de la escuela profesional de Ingeniería Electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión manifestó casi nunca y un 18,2% a veces, para la dimensión Desmontaje.

Tabla 6.

Reutilización

Dimensión: Reutilización					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	22	100,0	100,0	100,0

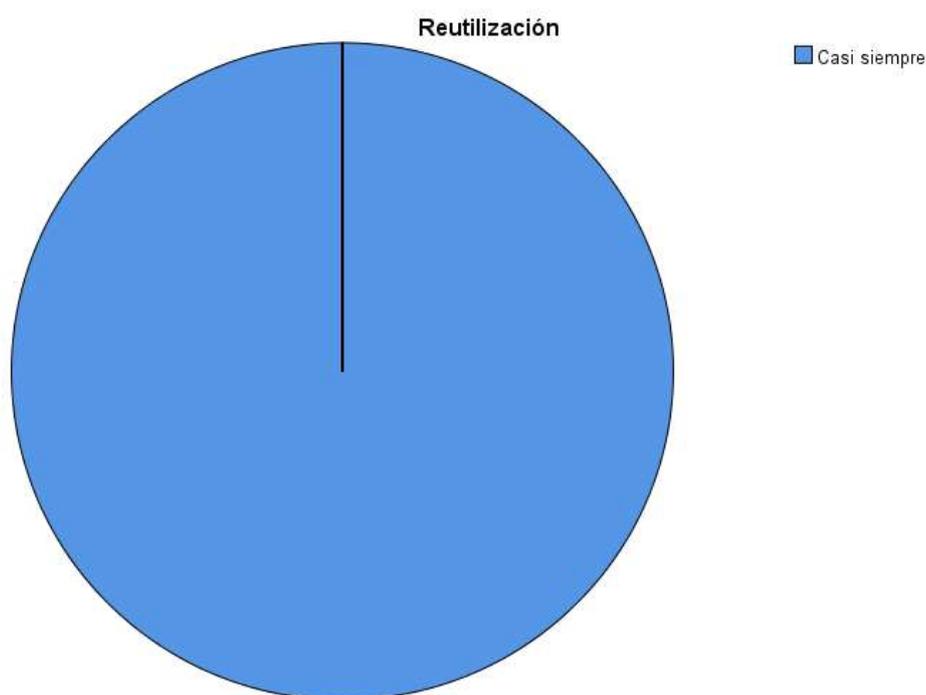


Figura 7. Reutilización

Se puede observar en la Figura 7, que el 100% de los estudiantes del sexto ciclo de la escuela profesional de Ingeniería Electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión manifestó casi siempre para la dimensión Reutilización.

Tabla 7.

Puntos ecológicos

Puntos ecológicos					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi nunca	20	90,9	90,9	90,9
	A veces	2	9,1	9,1	100,0
	Total	22	100,0	100,0	

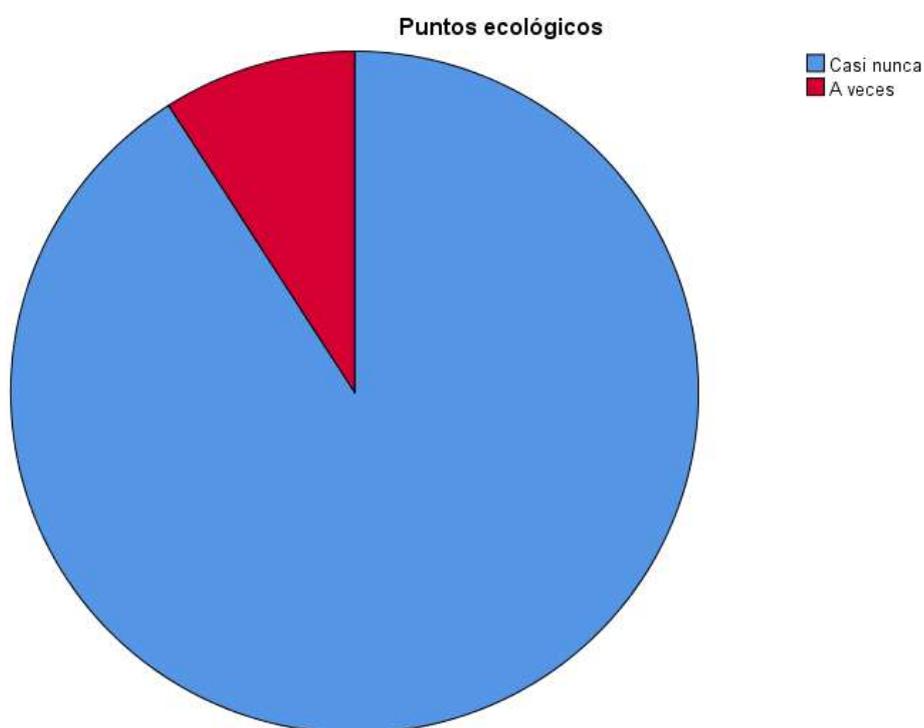


Figura 8. Puntos ecológicos

Se puede observar en la Figura 8, que un 90,9% de los estudiantes del sexto ciclo de la escuela profesional de Ingeniería Electrónica en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión manifestó casi nunca y un 9,1% a veces, para la dimensión Desmontaje.

4.2. Contrastación de hipótesis

Para poder determinar el tipo de correlación que se aplicó en la investigación, se utilizó la prueba de normalidad.

Tabla 8.

Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VAR_I	,517	22	,000	,310	22	,000
VAR_D	,539	22	,000	,221	22	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Según Novales (2010), el test de Shapiro-Wilk se emplea para contrastar normalidad cuando el tamaño de la muestra es menor a 50 observaciones y en muestras grandes es equivalente al test de Kolmogórov-Smirnov. El método consiste en comenzar ordenando la muestra de menor a mayor valor, obteniendo el nuevo vector muestral.

En nuestro caso la muestra es menor de 50 por lo tanto se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk. La significancia fue de 0,000 menor que 0,05 por lo tanto presente un comportamiento “no normal”.

Finalmente, en base a la información obtenida mediante la prueba de normalidad, se aplicó la prueba de correlación de Pearson.

Hipótesis General

Hipótesis Alternativa: Los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.

Hipótesis nula: Los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje no se relacionan significativamente para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.

Tabla 9.

Los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje

		Los componentes electrónicos	Métodos de reciclaje
Los componentes electrónicos	Correlación de Pearson	1	-,126**
	Sig. (bilateral)		,577
	N	22	22
Métodos de reciclaje	Correlación de Pearson	-,126	1
	Sig. (bilateral)	,577	
	N	22	22

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

Como se muestra en la tabla 9 se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson: $r = -0.126$, con una $p = 0.577$ ($p > 0.05$) con lo cual se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que no existe una relación directa y significativamente entre los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud negativa muy baja.

Hipótesis Específica 1

Hipótesis Alternativa: Los componentes discretos y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.

Hipótesis nula: Los componentes discretos y sus métodos de reciclaje no se relacionan significativamente para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022

Tabla 10.

Los componentes discretos y sus métodos de reciclaje

		Los componentes discretos	Métodos de reciclaje
Los componentes discretos	Correlación de Pearson	1	-,126**
	Sig. (bilateral)		,577
	N	22	22
Métodos de reciclaje	Correlación de Pearson	-,126	1
	Sig. (bilateral)	,577	
	N	22	22

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

Como se muestra en la tabla 10 se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson: $r = -0.126$, con una $p = 0.577$ ($p > 0.05$) con lo cual se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que no existe una relación directa y significativamente entre los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud negativa muy baja.

Hipótesis Específica 2

Hipótesis Alternativa: Los componentes integrados y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.

Hipótesis nula: Los componentes integrados y sus métodos de reciclaje no se relacionan significativamente para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022

Tabla 11.

Los componentes integrados y sus métodos de reciclaje

		Los componentes integrados	Métodos de reciclaje
Los componentes integrados	Correlación de Pearson	1	-,148**
	Sig. (bilateral)		,512
	N	22	22
Métodos de reciclaje	Correlación de Pearson	-,148	1
	Sig. (bilateral)	,512	
	N	22	22

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

Como se muestra en la tabla 11 se obtuvo un coeficiente de correlación de Pearson: $r = -0.148$, con una $p = 0.512$ ($p > 0.05$) con lo cual se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede evidenciar estadísticamente que no existe una relación directa y significativamente entre los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.

Se puede apreciar que el coeficiente de correlación es de una magnitud negativa muy baja

Capítulo V. Discusión

5.1. Discusión

Los resultados estadísticos demuestran que no existe una relación directa y significativamente entre los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022., debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de -1.26, representando una correlación negativa baja. Entre las variables estudiadas, luego analizamos estadísticamente por dimensiones las variables el cual la primera dimensión se puede apreciar también que tampoco existe una relación directa entre los componentes discretos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022., debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de 0-1.26, representando una correlación negativa baja.

En la segunda dimensión se puede apreciar también que no existe una relación directa entre la dimensión los componentes integrados y los métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022, debido a la correlación de Spearman que devuelve un valor de -1.48, representando una correlación negativa baja.

Los resultados obtenidos demuestran que no existe una cultura de reciclaje frente a los dispositivos electrónicos, en ese sentido concordamos con Parrales (2020), quien menciona que los sujetos de su investigación no tienen conciencia frente al reciclaje de equipos y componentes electrónicos. De forma similar Libreros y Parra (2018) determinaron que no existe una activa participación sobre el RAEE en sus sujetos de estudio.

Finalmente, los estudiantes deben ser concientizados sobre los métodos de reciclajes que pueden emplear, tal como lo mencionan Cajamarca-Carrasco, Hidalgo-Viteri, Vaca-Zambrano, y Jua-Tandu (2022) quienes evidenciaron que los ciudadanos desconocen el daño que causa el no reciclar componentes electrónicos.

Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

De las pruebas realizadas podemos concluir:

- Primera: No existe una relación significativamente positiva entre los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022
- Segunda: No existe una relación significativamente positiva entre Los componentes discretos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022
- Tercera: No existe una relación significativamente positiva entre Los componentes integrados y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022

6.2. Recomendaciones

- Concientizar a los estudiantes de ingeniería electrónica sobre los métodos de reciclaje por los cuales pueden optar para evitar la contaminación y acumulación de componentes electrónicos.
- Solicitar a las autoridades un punto de reciclaje para desechos tecnológicos ya que como se aprecia en la Figura 3, no hay ninguno en la ciudad de Huacho.
- Enseñar a los estudiantes principalmente de los primeros ciclos a detectar si los componentes pueden ser reutilizados o ya deben ser reciclados.

Capítulo VII. Referencias bibliográficas

7.1. Referencias documentales

Chanove, A.M. (2016). *"Identificación y valoración de impacto de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en la ciudad de Arequipa y propuesta de un sistema de gestión de residuos"*. Universidad Nacional de San Agustín. Arequipa, Perú.

Córdova Baldeón, I. (2009). *Estadística aplicada a la investigación*. Lima, Perú: San Marcos

Estrada, J. E. (2015). *Reciclaje de Residuos Electrónicos con Enfoque Sistémico. Estudio de caso: Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Zacatenco*. Tesis posgrado. Instituto Politécnico Nacional. México D.F., México.

Fernández, Tapia, Fernández y Carrasco, (2017). El reciclaje tecnológico como contribución al cuidado del medio ambiente y a una educación económicamente sostenible, caso unidad académica de economía. Revista Universidad y Ciencia. ISSN: 2227-2690 RNPS: 2450. Recuperado de: <https://revistas.unica.cu/index.php/uciencia/article/view/712/1120>

Gastelo, R. M. (2019). *Sistema de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos de los hogares del distrito de Chiclayo*. Tesis pregrado. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Chiclayo, Perú.

Lazo, J. M. (2016). *Plan comunicacional para fomentar el reciclaje de desechos tecnológicos en la ciudadela Saucos 8, de la ciudad de Guayaquil*. Tesis pregrado. Universidad de Guayaquil. Guayaquil., Ecuador.

- Libreros, K. D y Parra, D. (2018). *Propuesta de recolección de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la zona urbana del municipio de zarzal valle del cauca*. Tesis pre grado. Universidad del Valle. Zarzal, Colombia.
- Llugdar, S. (2018). *Basura electrónica: la Responsabilidad Social Empresaria como parte de la solución en Argentina*. Tesis posgrado. Escuela de Negocios. Universidad de San Andrés. Victoria, Argentina.
- MINAN, (2019). *Resolución de gestión y Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos*.
- Paredes, E. C. (2016). *Propuesta de un plan de gestión para el manejo de residuos informáticos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann-Tacna*. Tesis pregrado. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman. Tacna, Perú.
- Parrales, A. J. (2020). *Manejo de desechos tecnológicos en instituciones públicas de la cabecera de Cantón Jipijapa*. Tesis pregrado. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Manabí, Ecuador.
- Pérez, C. P. (2019). *Propuesta de una estrategia para la gestión de residuos de Aparatos Eléctricos Y Electrónicos RAEE en la Universidad Católica De Colombia*. Tesis pregrado. Universidad Católica De Colombia. Bogotá, Colombia.
- Ruiz, Pulido, Cebolla, Gómez y Capuz, (2008). *Análisis del desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos. Rediseño de una impresora de inyección de tinta*. Universidad Politécnica de Valencia.

7.2. Fuentes electrónicas

- Arévalo, J. C. (2017). *Simulación del proceso de gestión de los residuos electrónicos de la línea gris en la ciudad de Tarapoto para planificar escenarios futuros en el periodo 2016-2050*. Tesis pregrado. Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto, Perú. Recuperado de <https://tesis.unsm.edu.pe/handle/11458/2629>
- Cajamarca-Carrasco, D., Hidalgo-Viteri, L., Vaca-Zambrano, S., y Jua-Tandu, Y. (2022). Basura tecnológica, contaminante ambiental silenciosa del siglo XXI causas y repercusiones. *Dominio de las Ciencias*, 8(2), 228-244. doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i2.275>
- Castañeda N. Y. y Shimpukat, U. S. (2019). *Estrategia sostenible para el manejo y minimización de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en el distrito Imaza-Chiriaco 2018*. Tesis pregrado. Universidad de Lambayeque. Chiclayo, Perú. Recuperado de <https://repositorio.udl.edu.pe/handle/UDL/372>
- Floyd, T. L. (2008). *Dispositivos Electrónicos* (8a. ed.). Mexico: Pearson Educación. Recuperado de: https://books.google.com.pe/books/about/Dispositivos_electr%C3%B3nicos.html?id=7m58OgAACAAJ&redir_esc=y
- García, E. S. (2018). *Programa de reciclado de desechos tecnológicos en la Universidad de Huánuco (UDH) y reducción del impacto ambiental en la localidad de Huánuco*. Tesis posgrado. Universidad de Huánuco. Huánuco, Perú. Recuperado de <http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/1603>
- Lopez, E., & Arteaga, W. M. (2020). *Análisis de la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en el Perú durante el período 2015-2020* (Tesis de licenciatura). Repositorio de la Universidad Privada del Norte. Recuperado de <https://hdl.handle.net/11537/24924>

Novales, A. (2010). Análisis de regresión. Universidad Complutense de Madrid.

[https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-11-13-Analisis
de
Regresion.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/518-2013-11-13-Analisis_Regresion.pdf)

Presidencia de la República del Perú (2019). *Decreto Supremo N° 009-2019-MINAM*

*Aprueban el Régimen Especial de Gestión y Manejo de Residuos de Aparatos
Eléctricos y Electrónicos, se dicta el código deontológico y bioético.* Lima:

Presidencia de la República del Perú. Recuperado de

[https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-regimen-especial-gestion-
manejo-residuos-aparatos-electricos](https://sinia.minam.gob.pe/normas/aprueban-regimen-especial-gestion-manejo-residuos-aparatos-electricos)

ANEXOS

Anexo N°1: Matriz de consistencia

Anexo N°2: Instrumento de recolección de datos

Anexo N°3: Base de datos

ANEXO 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	JUSTIFICACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p>Problema general ¿Cómo se relacionan los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022?</p> <p>Problemas específicos ¿Cómo se relacionan los componentes discretos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022?</p> <p>¿Cómo se relacionan los componentes integrados y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022?</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.</p> <p>Objetivos específicos Determinar la relación entre los componentes discretos y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.</p> <p>Determinar la relación entre los componentes integrados y sus métodos de reciclaje para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022.</p>	<p>Justificación metodológica Del proceso de la investigación se obtendrá un instrumento de aplicación en este caso un cuestionario que servirá para otros autores y futuras investigaciones.</p> <p>Justificación social Reducir el impacto en la contaminación ambiental y promover el reciclaje de los componentes electrónicos.</p>	<p>Hipótesis general Los componentes electrónicos y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022</p> <p>Hipótesis específicas Los componentes discretos y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022</p> <p>Los componentes integrados y sus métodos de reciclaje guardan una relación significativamente positiva para los estudiantes del sexto ciclo de ingeniería electrónica en la universidad nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2022</p>	<p>Variable 1: Componentes electrónicos</p> <p>Variable 2: Métodos de reciclaje</p>	<p>Se empleará un cuestionario que será aplicado a los estudiantes del sexto ciclo de la escuela profesional de ingeniería electrónica – UNJFSC.</p>

ANEXO 2: Instrumento de recolección de datos



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión



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

Cuestionario para medir las variables: Componentes electrónicos y Métodos de reciclaje

Presentación: Mi estimado(a), gracias por colaborar con la presente encuesta que tiene como propósito recopilar información para el desarrollo de la investigación: ***LOS COMPONENTES ELECTRÓNICOS Y SUS MÉTODOS DE RECICLAJE PARA LOS ESTUDIANTES DEL SEXTO CICLO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN, 2022***

Instrucciones: Le agradeceremos leer correctamente las preguntas y marcar con un aspa (X) la opción que más considere. Imploro sea respondido con responsabilidad y honestidad.

Esta es una encuesta de carácter anónimo, de alta confidencialidad y de uso exclusivo para esta investigación.

Considere sus respuestas de acuerdo a la siguiente escala valorativa:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
1	2	3	4	5

Cuestionario tipo escala *Likert*:

Variable: Los componentes electrónicos		Calificación				
	Dimensión 1: Componentes discretos	1	2	3	4	5
1	Usted realiza proyectos que incluyen resistencias					

2	Usted realiza proyectos que incluyen condensadores					
3	Usted realiza proyectos que incluyen diodos					
4	Usted realiza proyectos que incluyen transistores					
	Dimensión 2: Componentes integrados	1	2	3	4	5
5	Utiliza circuitos integrados lógicos					
6	Utiliza circuitos integrados comparadores					
7	Utiliza circuitos amplificadores					
8	Utiliza circuitos temporizadores					
Variable (Y): Métodos se reciclaje		Calificación				
	Dimensión 1: Desmontaje	1	2	3	4	5
9	Desmonta proyectos electrónicos antiguos					
10	Desuelda componentes electrónicos para reutilizarlos					
11	Clasifica los componentes electrónicos desoldados					
	Dimensión 2: Reutilización	1	2	3	4	5
12	Verifica el estado de los componentes electrónicos usados					
13	Separa los componentes electrónicos que ya no funcionan					
14	Utiliza proyectos electrónicos usados como parte de un nuevo proyecto					
15	Utiliza componentes electrónicos usados como parte de un nuevo proyecto					
	Dimensión 3: Puntos ecológicos	1	2	3	4	5
16	Lleva los componentes electrónicos deteriorados al punto ecológico					

Comentarios adicionales:

¡Gracias por su sincera colaboración !

Anexo N°3: Base de datos