

PROPIEDAD DE MATERIALES

TRABAJO DE INVESTIGACION 4



Universidad: Instituto Tecnológico Superior de San Andrés Tuxtla.

Materia: Propiedad de los materiales.

Docente: Armando Alvarado Alvarado.

Alumna: Maria de Jesús Hernández Tepox.

Carrera: Ingeniería Industrial.

Semestre: 2°

Grupo: 201-A.

Periodo Escolar: Febrero-Junio 2025.

Unidad 3: Aplicaciones de los Materiales.

Actividad: Trabajo de investigación 4.

San Andrés Tuxtla, Ver; a 23 de Mayo de 2025.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN - UNIDAD 4:

4.3. FABRICACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.

La fabricación de componentes eléctricos y electrónicos es una industria fundamental en la actualidad, ya que estos dispositivos se encuentran en prácticamente todos los aspectos de la vida moderna, desde la comunicación hasta la medicina, la industria automotriz, los electrodomésticos y la automatización industrial. Este sector abarca el diseño, producción, ensamble y prueba de dispositivos que funcionan mediante la conducción, control o uso de la electricidad.

FABRICACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS:

CONCEPTO:



La **fabricación de componentes eléctricos** es un proceso industrial que involucra el diseño, desarrollo, producción y ensamblaje de dispositivos destinados a conducir, controlar o transformar la energía eléctrica. Estos componentes son esenciales para el funcionamiento de todo tipo de sistemas eléctricos, desde instalaciones domésticas hasta maquinaria industrial de gran escala.

El proceso de fabricación abarca desde la **selección de materiales conductores, aislantes y magnéticos**, hasta el **modelado, conformado, ensamblado y prueba** de los dispositivos. Los componentes eléctricos son generalmente pasivos (no controlan el flujo de corriente de forma activa como los electrónicos) y se utilizan para transportar electricidad, proteger circuitos, controlar el paso de la corriente o transformar tensiones.

En términos prácticos, esta industria produce elementos como **interruptores, contactores, fusibles, relés, transformadores, conectores, disyuntores, cables, terminales, motores eléctricos, y bobinas**, entre muchos otros. Estos se emplean en sectores tan variados como la construcción, la industria automotriz, la minería, la energía renovable y la automatización industrial.

La fabricación puede implicar procesos como moldeado de metales, extrusión de plásticos, corte por láser, prensado, tratamientos térmicos, y soldaduras, todo bajo normas técnicas que aseguren el **rendimiento eléctrico, la seguridad, la durabilidad y la compatibilidad** con otros dispositivos del sistema eléctrico.

VENTAJAS:

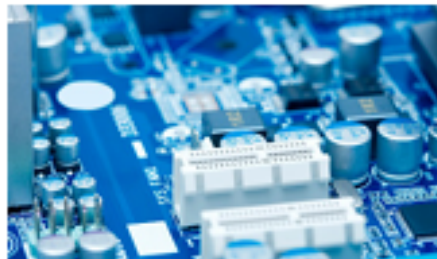
1. Procesos más sencillos: Requiere menos tecnología avanzada en comparación con la electrónica.
2. Mayor durabilidad y resistencia: Muchos componentes eléctricos son más robustos, ideales para ambientes industriales.
3. Costos de producción relativamente bajos: Los materiales como el cobre y el aluminio son accesibles y de fácil procesamiento.
4. Fácil mantenimiento: La reparación y sustitución de componentes eléctricos es más simple.
5. Menor complejidad de diseño: No se requieren circuitos tan complejos como en electrónica.

DESVENTAJAS:

1. Menor miniaturización: Los componentes eléctricos suelen ser más grandes.
2. Menor precisión y control: MA diferencia de los sistemas electrónicos, no permiten una regulación tan exacta del flujo eléctrico.
3. Poca adaptabilidad a nuevas tecnologías digitales: No pueden integrarse fácilmente con dispositivos inteligentes o IoT.
4. Menor eficiencia energética: En muchos casos, generan más calor y desperdician más energía.

CARACTERÍSTICAS:

1. Uso de materiales conductores e insulantes: Se emplean metales como el cobre y el aluminio por su alta conductividad. Se utilizan plásticos, cerámicas o resinas como aislantes para prevenir cortocircuitos.
2. Alta resistencia mecánica: Los componentes eléctricos están diseñados para soportar condiciones físicas severas como golpes, humedad, altas temperaturas y vibraciones.



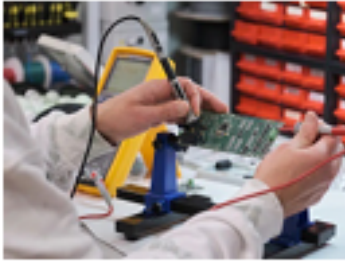
3. Enfoque en la seguridad: Muchos de estos componentes tienen la función específica de proteger al usuario o al sistema eléctrico, como es el caso de los fusibles o disyuntores.
4. Estándares normativos estrictos: La fabricación se rige por normas internacionales como la IEC, ANSI, UL, y NEMA, que regulan dimensiones, tolerancias, materiales y pruebas.
5. Producción en serie: Muchos componentes se fabrican en grandes volúmenes mediante procesos automatizados para reducir costos y asegurar uniformidad.
6. Durabilidad y larga vida útil: Están diseñados para durar muchos años sin mantenimiento, especialmente en ambientes industriales.
7. Diversidad de aplicaciones: Desde instalaciones domésticas simples hasta plantas eléctricas, pasando por maquinaria, vehículos, sistemas de iluminación, etc.
8. Compatibilidad con instalaciones eléctricas: Deben poder integrarse fácilmente en sistemas monofásicos o trifásicos, con distintos niveles de tensión y corriente.

EJEMPLOS:

1. Cable conductor: Transporta corriente eléctrica desde la fuente hasta el dispositivo. Está hecho de materiales como cobre o aluminio y recubierto con material aislante para evitar cortocircuitos.
2. Interruptor: Permite abrir o cerrar un circuito manualmente. Por ejemplo, al encender una lámpara. Puede ser de tipo simple, doble, conmutado o automático.
3. Fusible: Componente de seguridad que se funde cuando hay exceso de corriente, interrumpiendo el circuito para evitar daños. Es de un solo uso.
4. Disyuntor (breaker): Similar al fusible, pero se puede rearmar. Se activa automáticamente al detectar una sobrecarga o cortocircuito, protegiendo instalaciones eléctricas.
5. Transformador: Dispositivo que convierte tensiones eléctricas: puede elevar o disminuir el voltaje según las necesidades. Es fundamental en sistemas de distribución de energía.
6. Relé: Actúa como un interruptor controlado eléctricamente. Usa un electroimán para abrir o cerrar contactos y activar circuitos a distancia.
7. Contactor: Variante del relé, pero de mayor capacidad. Se usa en sistemas industriales para encender o apagar grandes motores eléctricos u otros aparatos de alta potencia.
8. Conectores eléctricos: Permiten unir y desconectar cables o dispositivos fácilmente. Son indispensables en instalaciones eléctricas removibles o móviles.
9. Motor eléctrico: Convierte energía eléctrica en energía mecánica. Existen varios tipos (AC, DC, universales) y se usan desde ventiladores hasta automóviles eléctricos.
10. Generador eléctrico: Convierte energía mecánica (como la rotación de una turbina) en energía eléctrica. Fundamental en plantas eléctricas, energía eólica o grupos electrógenos.

FABRICACIÓN DE COMPONENTES ELECTRÓNICOS:

CONCEPTO:



La fabricación electrónica abarca la producción de productos electrónicos, que van desde dispositivos simples como calculadoras hasta sistemas complejos como equipos de imágenes médicas o dispositivos de comunicación aeroespaciales. Este proceso de fabricación no se trata sólo de ensamblar componentes; Implica una planificación cuidadosa, ingeniería precisa y pruebas rigurosas para garantizar que los productos finales cumplan con estrictos estándares de calidad y requisitos funcionales.

IMPORTANCIA EN LA INDUSTRIA:

La fabricación electrónica es parte integral de numerosas industrias, que incluyen:

- Electrónica de consumo: Teléfonos inteligentes, tabletas y dispositivos portátiles.
- Automotor: Sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS), sistemas de información y entretenimiento y componentes de vehículos eléctricos.
- Aeroespacial: Sistemas de comunicación, dispositivos de navegación y sistemas de control.
- Dispositivos médicos: Equipos de diagnóstico, sistemas de monitorización de pacientes y dispositivos implantables.
- Electrónica Industrial: Sistemas de automatización, robótica y sistemas de control.

Cada industria tiene requisitos únicos, lo que hace que el proceso de fabricación electrónica sea altamente especializado y adaptado a las necesidades específicas del producto final.

LOS 10 PASOS PRINCIPALES EN LA FABRICACIÓN ELECTRÓNICA

PASO 1: DISEÑO PARA LA FABRICABILIDAD (DFM)

Diseño para la fabricabilidad (DFM) implica evaluar el diseño de un producto electrónico para garantizar que sea fácil y rentable de fabricar. Este paso tiene como objetivo identificar

problemas potenciales temprano en la fase de diseño, reduciendo la probabilidad de revisiones costosas más adelante en el proceso de fabricación.



Consideraciones clave en DFM

- **Colocación de componentes:** La ubicación adecuada de los componentes en la PCB es esencial para un montaje y prueba eficientes.
- **Ancho y espaciado del trazo:** Garantizar que las pistas tengan el tamaño y el espacio adecuados para evitar interferencias eléctricas y garantizar la integridad de la señal.
- **Gestión térmica:** Diseñado para una disipación de calor adecuada para evitar el sobrecalentamiento de los componentes.
- **Restricciones mecánicas:** Garantizar que el diseño del producto cumpla con los requisitos de espacio físico y montaje.
- **Optimización de costos:** Utilizar componentes estándar y fácilmente disponibles y simplificar el diseño para reducir los costos de fabricación.

DFM es un enfoque proactivo que ayuda a acortar los plazos de entrega de los productos, mejorar la confiabilidad del producto y reducir los costos de fabricación. Al abordar tempranamente los posibles defectos de diseño, los fabricantes pueden evitar problemas importantes durante la producción, lo que lleva a un proceso de fabricación más eficiente y exitoso.

PASO 2: OBTENCIÓN DE PCB Y COMPONENTES ELECTRÓNICOS

El abastecimiento es un paso crítico en el proceso de fabricación electrónica. Implica adquirir los materiales y componentes necesarios, como PCB, semiconductores, **resistencias**, **condensadores** y otros componentes electrónicos. La lista de materiales (BUENA) sirve como modelo para el abastecimiento y enumera todos los **componentes** requerida para fabricar el producto.

Factores en el abastecimiento

- **Selección de proveedores:** Elegir proveedores confiables que puedan proporcionar componentes de alta calidad a precios competitivos.



- **Plazos de entrega:** Garantizar que los componentes estén disponibles dentro del plazo requerido para cumplir con los cronogramas de producción.
- **Manejo de costos:** Equilibrar el costo con la calidad, garantizando que los componentes sean asequibles y cumplan con las especificaciones requeridas.
- **Fuentes alternativas:** Contar con proveedores o componentes de respaldo para mitigar los riesgos asociados con las interrupciones de la cadena de suministro.

PASO 3: ENSAMBLAJE DE PCB

Montaje de PCB Es donde los componentes electrónicos se montan en la PCB, transformándola de una simple placa a un circuito electrónico funcional.



Métodos de ensamblaje de PCB

1. Tecnología de montaje en superficie (SMT):

- SMT implica colocar componentes de montaje superficial en la PCB utilizando máquinas especializadas. Luego, estos componentes se sueldan en su lugar mediante soldadura por reflujo, un proceso en el que la pasta de soldadura se funde en un ambiente controlado para formar conexiones fuertes y confiables.
- **Ventajas:** Alta eficiencia, adecuado para aplicaciones de alta densidad y alta velocidad.

2. Tecnología de orificio pasante (THT):

- THT implica insertar componentes con cables a través de orificios en la PCB y soldarlos en el lado opuesto. La soldadura por ola se usa comúnmente para este proceso, donde la PCB pasa sobre una ola de soldadura fundida.
- **Ventajas:** Proporciona uniones mecánicas fuertes, ideal para componentes que requieren conexiones robustas.

3. Montaje híbrido:

- Las cosechadoras SMT y THT para productos que requieren ambos tipos de componentes. Este enfoque permite a los fabricantes aprovechar las fortalezas de ambas tecnologías, optimizando el rendimiento y la confiabilidad. Cada método tiene sus aplicaciones y desafíos específicos, lo que hace que la selección de la técnica de ensamblaje adecuada sea crucial para el éxito del proceso de fabricación.

PASO 4: PROGRAMACIÓN DE CIRCUITOS INTEGRADOS

La programación de circuitos integrados (IC) es el proceso de cargar software o firmware personalizado en los microcontroladores, microprocesadores u otros dispositivos programables dentro del producto. Este paso es esencial para productos que requieren una funcionalidad específica, como sistemas integrados o dispositivos inteligentes.

Proceso de programación de circuitos integrados

- **Métodos de programación:** Los circuitos integrados se pueden programar mediante programación en circuito (ICP), donde el circuito integrado se programa después de soldarlo a la PCB, o utilizando un programador independiente antes del ensamblaje.
- **Verificación:** Después de la programación, los circuitos integrados se prueban para garantizar que el software o firmware se haya cargado correctamente y funcione como se esperaba.
- **Flexibilidad:** El proceso de programación debe incluir actualizaciones y revisiones del software o firmware durante todo el ciclo de vida del producto.

programación de circuitos integrados Es un paso crítico que garantiza que el producto funcione de acuerdo con sus especificaciones de diseño. También permite personalización y actualizaciones, lo que lo convierte en un componente clave de la fabricación electrónica moderna.

PASO 5: PRUEBAS FUNCIONALES

Las pruebas funcionales son un proceso riguroso en el que la PCB y los componentes ensamblados se prueban para garantizar que funcionen según lo previsto. Este paso implica aplicar energía al circuito y simular su entorno operativo para verificar que todas las funciones estén funcionando correctamente.



Técnicas de pruebas funcionales

- **Equipo de prueba automatizado (ATE):** Utiliza máquinas especializadas para probar la funcionalidad de la PCB automáticamente. ATE puede realizar varias pruebas, incluidas continuidad, resistencia de aislamiento e integridad de la señal.

- **Prueba manual:** Involucra a operadores humanos que prueban la PCB utilizando accesorios y sondas de prueba. Este método se utiliza a menudo para producciones de bajo volumen o productos complejos que requieren una inspección detallada.
 - **Pruebas ambientales:** Simula el entorno operativo del producto, como temperatura, humedad y vibración, para garantizar que pueda soportar condiciones del mundo real.
- Prueba funcional** es esencial para garantizar la calidad y confiabilidad del producto. Ayuda a identificar y solucionar cualquier problema antes de enviar el producto a los clientes, lo que reduce el riesgo de defectos y devoluciones.

PASO 6: ENSAMBLAJE DE CONSTRUCCIÓN DE CAJA

El ensamblaje de caja, también conocido como integración de sistemas, implica ensamblar la PCB y otros componentes electrónicos en un gabinete para crear el producto final. Este paso es crucial para productos que requieren protección contra factores ambientales o necesitan cumplir estándares regulatorios específicos.

Proceso de ensamblaje de construcción de caja

1. **Selección de gabinete:** Elegir el recinto adecuado en función de los requisitos físicos y ambientales del producto.
2. **Integración de componentes:** Instalación de la PCB, conectores, cables y otros componentes en el gabinete. Este proceso puede implicar pasos adicionales como soldadura, cableado y cableado.
3. **Pruebas y Validación:** Garantizar que el producto ensamblado cumpla con todas las especificaciones funcionales y de rendimiento. Esto puede incluir pruebas funcionales adicionales, pruebas ambientales y verificaciones de cumplimiento normativo.

Ensamblaje de construcción de caja Es un paso crítico en el proceso de fabricación, ya que transforma la PCB y los componentes en un producto completo y funcional listo para su uso o venta.

PASO 7: PRUEBA DE QUEMADO

Es un proceso de evaluación de confiabilidad que somete el producto a condiciones de tensión elevadas, como temperaturas y voltajes más altos, para acelerar el proceso de envejecimiento e identificar defectos latentes. Este paso es esencial para productos que requieren alta confiabilidad y larga vida útil, como dispositivos aeroespaciales o médicos.



Proceso de prueba de quemado

- **Condiciones de estrés:** El producto está expuesto a condiciones de funcionamiento superiores a las normales, para acelerar el proceso de envejecimiento.
 - **Detección de fallas:** Cualquier falla o defecto que ocurra durante las pruebas de precalentamiento se analiza para determinar su causa y se toman acciones correctivas para abordar los problemas.
 - **Recopilación de datos:** Se recopilan datos detallados durante el proceso de preparación para evaluar la confiabilidad y el rendimiento del producto a lo largo del tiempo.
- Las pruebas de quemado son un paso crucial para garantizar la confiabilidad a largo plazo de los productos electrónicos. Ayuda a identificar y eliminar posibles fallos antes de que el producto llegue al cliente, lo que reduce el riesgo de costosas retiradas del mercado o reclamaciones de garantía.

PASO 8: EMBALAJE PERSONALIZADO

El embalaje personalizado está diseñado para proteger el producto electrónico durante el transporte y almacenamiento, garantizando que llegue al cliente en perfectas condiciones. Este paso implica diseñar un embalaje que satisfaga las necesidades específicas del producto, incluida la protección contra tensiones mecánicas, factores ambientales y descargas electrostáticas (ESD).



Consideraciones de embalaje personalizado

- **Selección de materiales:** Elegir materiales de embalaje que proporcionen una protección adecuada y al mismo tiempo sean rentables y respetuosos con el medio ambiente.
- **Diseño de envases:** Diseñar envases que sean fáciles de manipular, almacenar y transportar y que proporcionen la máxima protección al producto.
- **Etiquetado y Documentación:** Garantizar que toda la información necesaria, como la identificación del producto, los números de lote y las instrucciones de manipulación, esté claramente etiquetada en el embalaje.

Embalaje personalizado Es una parte vital del proceso de fabricación, ya que garantiza que el producto llegue al cliente en buenas condiciones. También desempeña un papel en la marca y la experiencia del cliente, por lo que es una consideración esencial para los fabricantes.

PASO 9: CONTROL DE CALIDAD SALIENTE (OQC)

El control de calidad saliente (OQC) es el control de calidad final antes de que el producto se envíe al cliente. Este paso implica inspeccionar el producto terminado para garantizar que cumpla con todas las especificaciones y esté libre de defectos.

Proceso OQC

- **Inspección visual:** Comprobar el aspecto físico del producto en busca de defectos o irregularidades visibles.
- **Prueba Funcional:** Repetir pruebas funcionales críticas para garantizar que el producto funcione correctamente antes del envío.
- **Revisión de la documentación:** Verificar que toda la documentación necesaria, como informes de prueba y certificados de cumplimiento, esté completa y sea precisa.

OQC es la última línea de defensa en el proceso de garantía de calidad, asegurando que solo se envíen a los clientes productos que cumplan con todas las especificaciones. Ayuda a evitar que los defectos lleguen al mercado, protegiendo la reputación del fabricante y reduciendo el riesgo de devoluciones.

PASO 10: DISTRIBUCIÓN

La distribución es el paso final en el proceso de fabricación electrónica, que implica el transporte del producto terminado desde la fábrica hasta el cliente. Este paso es fundamental para garantizar que el producto llegue al cliente a tiempo y en perfectas condiciones.

Proceso de distribución

- **Embalaje para Transporte:** Garantizar que el producto esté empaquetado de forma segura para soportar los rigores del transporte.
- **Coordinación Logística:** Gestionar el transporte del producto, ya sea por vía terrestre, marítima o aérea, hasta el domicilio del cliente.
- **Seguimiento y Comunicación:** Proporcionar información de seguimiento en tiempo real al cliente y garantizar una comunicación clara durante todo el proceso de entrega.

Un proceso de distribución exitoso asegura que el producto llegue al cliente en buenas condiciones y a tiempo, completando el ciclo de fabricación.

¿QUÉ ES EL SECTOR INDUSTRIAL ELECTRÓNICO?:

El sector industrial de la electrónica está enfocado en el desarrollo y reparación de productos cuya función principal es procesar algún tipo de información.

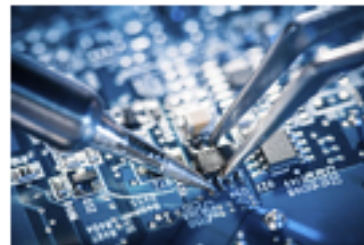
Estos artículos suelen clasificarse en seis subsectores:

1. Computación: engloba la mayoría de los artículos utilizados en hogares y oficinas como computadoras, impresoras, fotocopadoras, monitores e incluso servidores de red.
2. Componentes electrónicos: diodos, transistores, circuitos integrados, entre otros.
3. Comunicadores: equipos de telecomunicaciones, fax, smartphones, etc.
4. Audio y video: reproductores de archivos audiovisuales como DVD, teatro en casa, radios, televisores, consolas de videojuegos, cámaras y videocámaras.
5. Equipo médico e instrumentos de precisión y medición: abarca equipos utilizados en hospitales.
6. La industria electrónica es una de las ramas más complejas, debido a sus características técnicas y su constante evolución. Al ser un sector que también nutre a diferentes ramos industriales requiere de trabajadores especializados.

Los componentes activos tienen como función principal controlar, almacenar información o interpretar señales eléctricas; estos equipos son fabricados a partir de semiconductores. Por otro lado, los componentes pasivos sirven como un complemento dentro de los circuitos y son fabricados a partir de sustratos químicos.

CARACTERÍSTICAS:

Los componentes electrónicos son bloques de construcción fundamentales de circuitos y dispositivos electrónicos. Los hay de una amplia variedad, cada uno con sus características específicas. Estas son algunas de las características clave de los componentes electrónicos:



- **Funcionalidad:** Los componentes electrónicos tienen funciones específicas dentro de un circuito. Por ejemplo, las resistencias se utilizan para limitar la corriente, los condensadores almacenan y liberan energía eléctrica y los transistores actúan como amplificadores o interruptores. La función de un componente es una característica definitoria.
- **Tamaño:** Los componentes electrónicos vienen en varios tamaños, desde pequeños dispositivos de montaje en superficie (SMD) hasta componentes más grandes. El tamaño de un componente afecta el espacio que ocupa en una placa de circuito.
- **Valor:** Muchos componentes electrónicos se definen por sus valores eléctricos. Por ejemplo, las resistencias tienen un valor de resistencia medido en ohmios, los condensadores tienen valores de capacitancia en faradios.
- **Tolerancia:** La tolerancia indica la variación permitida en el valor de un componente. Por ejemplo, una resistencia con una tolerancia del 10% puede tener un valor de resistencia que puede variar hasta un 10% del valor nominal indicado.

- **Potencia nominal:** Algunos componentes, como las resistencias, tienen una potencia nominal, que representa la cantidad máxima de energía que pueden disipar de forma segura en forma de calor sin dañarse.
- **Polaridad:** Ciertos componentes, como diodos y condensadores electrolíticos, tienen polaridad. Conectarlos en la dirección incorrecta puede provocar una falla en el circuito.
- **Respuesta frecuente:** Los componentes electrónicos como condensadores e inductores tienen características que dependen de la frecuencia, lo que afecta su comportamiento a diferentes frecuencias.
- **Coefficiente de temperatura:** Esta característica indica cómo cambia el valor de un componente con la temperatura. Por ejemplo, las resistencias pueden tener coeficientes de temperatura positivos o negativos, lo que afecta su resistencia con los cambios de temperatura.
- **No linealidad:** Algunos componentes, como diodos y transistores, exhiben un comportamiento no lineal, lo que puede ser crítico en aplicaciones específicas, como la amplificación y el procesamiento de señales.
- **Fiabilidad:** La confiabilidad de los componentes electrónicos es crucial, especialmente en aplicaciones críticas. Los componentes pueden tener un tiempo medio entre fallas (MTBF) o una vida útil especificada.
- **Costo:** El costo es una característica práctica ya que determina la asequibilidad y la practicidad de utilizar ciertos componentes en un diseño.
- **Consideraciones ambientales:** Algunos componentes están diseñados para condiciones ambientales específicas, como altas temperaturas, humedad o resistencia a la radiación. Estas características son vitales para aplicaciones como la electrónica aeroespacial y automotriz.
- **Clasificaciones de voltaje y corriente:** Los componentes tienen valores nominales máximos de voltaje y corriente que no deben excederse para evitar daños o fallas.
- **Envejecimiento:** Muchos componentes electrónicos pueden cambiar sus características con el tiempo debido al envejecimiento. Comprender estos cambios es importante para la confiabilidad a largo plazo.
- **Tecnología de fabricación:** El proceso de fabricación utilizado para los componentes electrónicos puede afectar su rendimiento y características. Por ejemplo, los componentes se pueden fabricar utilizando diferentes tecnologías, como circuitos de película delgada, de película gruesa o integrados.
- **Embalaje:** El embalaje físico de los componentes puede variar, como DIP (paquete dual en línea), SMD, TO-220 y muchos otros. El embalaje puede afectar la forma en que se monta un componente en una placa de circuito.

VENTAJAS:

1. Miniaturización: Permite crear dispositivos pequeños y portátiles (como celulares, sensores, chips).
2. Alta eficiencia y control: Se pueden diseñar circuitos complejos con precisión extrema en el manejo de señales.
3. Compatibilidad con sistemas inteligentes: Ideal para tecnología digital, automatización, inteligencia artificial, etc.
4. Alta velocidad de procesamiento: Los circuitos integrados permiten realizar millones de operaciones por segundo.
5. Innovación constante: La industria electrónica está en constante avance, con nuevas aplicaciones cada año.



DESVENTAJAS:

1. Mayor complejidad en la fabricación: Requiere procesos sofisticados y equipos de alta precisión (como litografía, reflujo, encapsulado).
2. Costo inicial elevado: La inversión en tecnología, maquinaria y capacitación técnica es más alta.
3. Obsolescencia rápida: Los componentes electrónicos se vuelven obsoletos rápidamente debido al avance tecnológico.
4. Dificultad de reparación: Muchos componentes son tan pequeños e integrados que no se pueden reparar, solo reemplazar.
5. Mayor impacto ambiental: Generan residuos peligrosos si no se gestionan adecuadamente.

EJEMPLOS:

1. Resistencia (resistor): Limita la corriente eléctrica en un circuito. Se utiliza para proteger otros componentes o ajustar niveles de señal.
2. Condensador (capacitor): Almacena carga eléctrica temporalmente. Se usa en filtros, fuentes de alimentación y para suavizar señales.
3. Diodo: Permite el paso de corriente en un solo sentido. Protege contra polaridades incorrectas y se usa en rectificadores de corriente.
4. LED (diodo emisor de luz): Variante del diodo que emite luz al recibir corriente. Se usa en iluminación, pantallas y señalización.
5. Transistor: Uno de los componentes más importantes. Sirve para amplificar señales o actuar como interruptor electrónico. Es la base de la computación moderna.

6. Circuito integrado (IC): Chip que agrupa múltiples componentes electrónicos (resistencias, transistores, diodos) en una sola pieza para realizar funciones complejas como procesar audio, video o datos.
7. Microcontrolador: Mini computadora dentro de un solo chip. Contiene procesador, memoria y entradas/salidas. Controla dispositivos como electrodomésticos, robots o sensores.
8. Oscilador: Genera señales eléctricas periódicas (como ondas cuadradas o senoidales). Esencial para relojes, radios, y computadoras.
9. Sensor electrónico: Detecta cambios físicos (temperatura, luz, humedad, movimiento) y los convierte en señales eléctricas. Usados en automatización y dispositivos inteligentes.
10. Pantalla o display (LCD, LED, OLED): Muestra información visual. Se utilizan en relojes digitales, televisores, teléfonos móviles, etc.

NORMATIVAS Y ESTÁNDARES EN LA FABRICACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS:

- ISO 14001 La sostenibilidad es un aspecto importante para los fabricantes de la industria electrónica y de las telecomunicaciones que trabajan con una cadena de suministro global. Tomar medidas para dirigir una empresa que piense en el futuro y el medioambiente es esencial para ganar reputación como empresa líder y comprometida con el medioambiente.
- La ISO 50001 es uno de los sistemas de gestión electrónicos más relevantes, dado que trata exclusivamente la gestión energética. El cumplimiento de dicha norma le ayudará a dirigir un negocio más eficiente , reduciendo los costes operativos y la huella de carbono.
- Proteger la propiedad intelectual en la industria de las telecomunicaciones y la electrónica es un factor crítico y disponer de un sistema de gestión de la seguridad de la información es esencial para gestionar el riesgo. La ISO 27001 es la norma internacional para los sistemas de gestión de la seguridad de la información.

APLICACIONES EN LA FABRICACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS:

1. De consumo: La electrónica de consumo es uno de los sectores más reconocidos. Los productos como smartphones, televisores, computadoras portátiles y tabletas son parte esencial de nuestra rutina diaria. Estos dispositivos mejoran nuestra conectividad,

productividad y entretenimiento. Por ejemplo, las aplicaciones móviles y los asistentes virtuales como Alexa o Siri son posibles gracias a los avances en electrónica, integrando sensores, software y hardware para ofrecer experiencias únicas.

2. Automotriz: En la industria automotriz, la electrónica juega un papel crucial. Desde sistemas de navegación GPS hasta sensores de seguridad y vehículos eléctricos, la electrónica impulsa innovaciones que mejoran la eficiencia y la seguridad. Tecnologías como el frenado automático, control de crucero adaptativo y los sistemas de entretenimiento en cabina también dependen de componentes electrónicos avanzados.
3. En salud: El sector salud también ha sido transformado por la electrónica. Dispositivos como monitores de ritmo cardíaco, equipos de diagnóstico por imagen y marcapasos mejoran la calidad de vida y la eficiencia de los tratamientos. Por si esto fuera poco, la telemedicina ha ganado relevancia gracias a las herramientas electrónicas que permiten consultas remotas y el monitoreo a distancia.
4. Industrial: En el ámbito industrial, la automatización y los sistemas de control son fundamentales para aumentar la productividad. Robots industriales, sensores para la gestión de inventarios y sistemas de control de calidad son solo algunas de las aplicaciones que optimizan los procesos y reducen los costos operativos.
5. En energía renovable: La transición hacia fuentes de energía renovable también depende de la electrónica. Paneles solares, turbinas eólicas y sistemas de almacenamiento de energía utilizan componentes electrónicos avanzados para mejorar su eficiencia y sostenibilidad.

CONSECUENCIAS AMBIENTALES DE LA FABRICACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS:



Los desechos electrónicos se refieren a dispositivos y equipos electrónicos desechados que ya no funcionan o ya no se necesitan. Esto incluye una amplia gama de productos, desde electrodomésticos como refrigeradores y microondas hasta dispositivos personales como teléfonos inteligentes, computadoras portátiles y televisores. A medida que la tecnología avanza rápidamente, la vida útil de estos dispositivos se acorta, lo que provoca una creciente acumulación de desechos electrónicos a nivel mundial.

Los residuos electrónicos contienen una mezcla de materiales valiosos y sustancias peligrosas. Metales preciosos como el oro, la plata, el cobre y el paladio se encuentran comúnmente en los productos electrónicos, junto con materiales críticos como el litio y el cobalto, utilizados en las baterías. Sin embargo, también contienen sustancias peligrosas como el plomo, el mercurio, el cadmio y los retardantes de llama bromados, que representan riesgos significativos para la salud humana y el medio ambiente si no se gestionan adecuadamente. La presencia de estos materiales convierte a los residuos electrónicos en un valioso recurso para el reciclaje y en una grave preocupación ambiental.

AUMENTO DE LOS DESECHOS ELECTRÓNICOS

La generación de residuos electrónicos (e-waste) ha aumentado drásticamente en los últimos años, y el mundo produjo un récord de 62 millones de toneladas (Mt) de residuos electrónicos en 2022, según el cuarto Global E-waste Monitor (GEM) de la ONU . Esta cifra representa un aumento del 82% con respecto a 2010, y la tendencia no muestra signos de desaceleración. Para 2030, se proyecta que los residuos electrónicos mundiales aumenten otro 32%, alcanzando la alarmante cifra de 82 millones de toneladas. A pesar de la creciente urgencia de este problema, menos de una cuarta parte (22,3%) de los residuos electrónicos producidos en 2022 se recogieron y reciclaron adecuadamente, lo que pone de relieve una brecha significativa en los esfuerzos mundiales de gestión de residuos electrónicos.

EL IMPACTO DE LOS APARATOS ELECTRÓNICOS DESECHADOS: PREOCUPACIONES AMBIENTALES Y DE SALUD

Impacto Ambiental

El impacto ambiental de la eliminación inadecuada de aparatos electrónicos es profundo, afectando el suelo, el aire y el agua, y contribuyendo al calentamiento global. Cuando los residuos electrónicos terminan en vertederos o se procesan incorrectamente, sustancias tóxicas como el plomo, el mercurio y el cadmio se filtran en el suelo, contaminándolo y haciendo que la tierra no sea apta para la agricultura. Estos materiales peligrosos también pueden filtrarse a las aguas subterráneas, lo que supone graves riesgos para el suministro de agua potable y los ecosistemas acuáticos.

La contaminación atmosférica es otra preocupación importante. La quema de residuos electrónicos, una práctica común en las operaciones informales de reciclaje, libera gases tóxicos, como dioxinas y otras sustancias químicas peligrosas, a la atmósfera. Estos

contaminantes degradan la calidad del aire y pueden causar problemas respiratorios y otros problemas de salud a las personas que viven en las cercanías. Además, la descomposición de los residuos electrónicos en los vertederos produce gases de efecto invernadero, como metano y dióxido de carbono, que contribuyen al calentamiento global y agravan el cambio climático. El efecto acumulativo de estos impactos ambientales subraya la urgente necesidad de una gestión adecuada de los residuos electrónicos y prácticas de eliminación sostenibles.

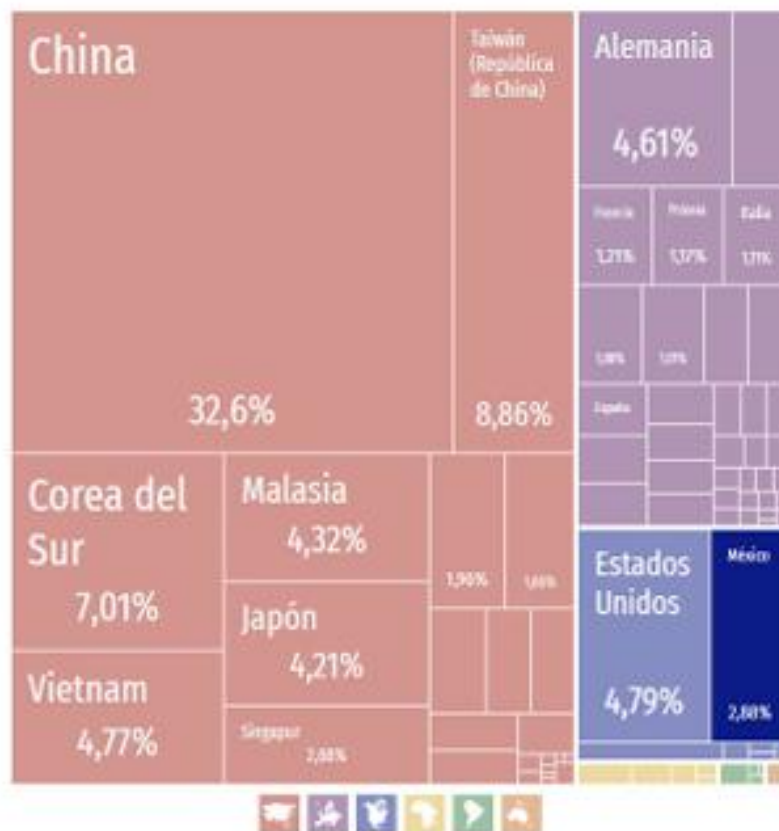
Riesgos para la salud asociados con los desechos electrónicos

La eliminación inadecuada de aparatos electrónicos plantea graves problemas de salud. La exposición a sustancias tóxicas presentes en los residuos electrónicos, como plomo, mercurio, cadmio y retardantes de llama bromados, puede provocar diversos problemas de salud graves. Estos incluyen problemas respiratorios, daño neurológico, enfermedades renales y un mayor riesgo de cáncer.

Las mujeres y los niños se ven desproporcionadamente afectados por la exposición a los residuos electrónicos, especialmente en países en desarrollo, donde suelen trabajar en industrias informales de reciclaje. Los niños, cuyos cuerpos aún se están desarrollando, son particularmente vulnerables a los efectos tóxicos de los materiales peligrosos. La exposición puede provocar deterioro cognitivo, retrasos en el desarrollo y complicaciones de salud a largo plazo. Las mujeres, especialmente las que están en edad fértil, se enfrentan a mayores riesgos, ya que la exposición a sustancias químicas tóxicas puede provocar problemas de salud reproductiva, como abortos espontáneos y defectos de nacimiento. La falta de medidas de protección y normativas de seguridad en estos sectores informales de reciclaje agrava los riesgos para la salud de estas poblaciones, lo que pone de relieve la urgente necesidad de una acción global para proteger a los más vulnerables de los peligros de los residuos electrónicos.

PRINCIPALES PAISES EN LA FABRICACIÓN DE COMPONENTES ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS:

En 2022 a nivel mundial, los principales países exportadores de Equipos Eléctricos, Electrónicos fueron China (US\$1.16B), Taiwán (República de China) (US\$314,590M) y Corea del Sur (US\$248,810M). En el mismo año, los principales países importadores de Equipos Eléctricos, Electrónicos fueron Estados Unidos (US\$459,734M), China (US\$453,354M) y Hong Kong (US\$345,850M).



CONCLUSIÓN:

En conclusión, la fabricación de componentes eléctricos y electrónicos es una industria en constante evolución, impulsada por la innovación tecnológica, la demanda global y la necesidad de soluciones sostenibles. Su desarrollo eficiente es clave para el avance de otras industrias y para mejorar la calidad de vida, aunque claramente es notable que con esta nueva era electrónica, el ambiente se ha visto afectado de manera significativa dejando graves consecuencias para el planeta y por ende, para los seres humanos. Con la transformación digital y la automatización, esta industria continuará siendo uno de los pilares del progreso económico y tecnológico en el siglo XXI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- <https://hilelectronic.com/es/electronic-manufacturing-process/>
- <https://amnquality.com/industria/electronica/#:~:text=El%20sector%20industrial%20de%20la,procesar%20alg%C3%BAn%20tipo%20de%20informaci%C3%B3n.>
- <https://es.tecootech.com/news/what-are-the-characteristics-of-electronic-com-51945047.html>
- <https://www.nqa.com/es-mx/certification/sectors/electronics-telecommunications>
- <https://es.tijuanaedc.org/cuales-son-las-aplicaciones-de-la-electronica-descubrelo/>
- <https://go.ipoint-systems.com/blog/e-waste-dilemma-the-environmental-impact-of-electronics>
- [https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/product/electrical-electronic-equipment#:~:text=En%202022%20a%20nivel%20mundial,Sur%20\(US%24248%2C810M\).](https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/product/electrical-electronic-equipment#:~:text=En%202022%20a%20nivel%20mundial,Sur%20(US%24248%2C810M).)

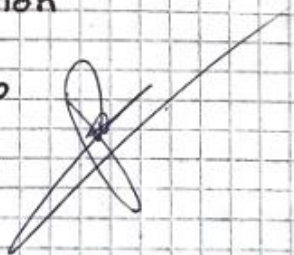
PRACTICA 4

Carrera / Grupo: Ing. Industrial / 201-A		
Alumna: Maria de Jesús Hernández Tepax		
13-05-2025		
IMPACTOS DE LOS PROCESOS DE AGROINDUSTRIALIZACIÓN		
Impactos de los procesos de agroindustrialización	Impactos en las relaciones de poder a lo largo de la cadena de abastecimiento	Impactos medioambientales de la agroindustrialización
Provocan impactos a nivel macro y micro	Preocupación clave relacionada con los procesos de consolidación y de globalización	La agroindustrialización en el medio ambiente lleva una expansión a niveles de cadenas de valor.
Aportan al desarrollo económico, la calidad, disponibilidad y precio de los productos alimentarios.	La agroindustrialización y los procesos relacionados de concentración tienden a desarrollarse en un ciclo mutuo a lo largo de cadenas de abastecimiento.	La expansión puede producirse a través de la consolidación de establecimientos y/o extraratos, nuevos acuerdos con empresas o pequeños productores.
Es una de las múltiples transformaciones que se producen en los sistemas agroalimentarios	El emergente sector de los supermercados pueden aumentar el control de las cadenas de abastecimiento.	

08/05/25

- 1 Esta dedicada a la extracción y transformación de materias primas
 - 2 Metalurgica, petrolera, química y extractiva
 - 3 Industria extractiva, siderúrgica, química, metal mecánica,
 - 4 Industria extractiva
 - 5 Industria siderurgica
 - 6 Industria química
 - 7 Industria metal mecánica
 - 8 Metalurgia extractiva
 - 9 Industria de los componentes
- 

- 1 La peletización es un proceso que aglomera partículas finas de minerales, especialmente de hierro, en pequeñas esferas llamadas "pellets".
- 2 La sinterización es un tratamiento térmico que une partículas de materiales en polvo como metales o cerámicas sin llegar a fundirlas completamente.
- 3 El coque es un combustible sólido derivado del carbón.
- 4 El arrabio es el metal fundido que se obtiene en el alto horno mediante la reducción del mineral de hierro.
- 5 El sinter es un material poroso y aglomerado que se produce al calentar una mezcla de minerales finos, fundentes y coque.
- 6 BOF (Basic Oxygen Furnace) es un horno de oxígeno básico utilizado para convertir el arrabio en acero.
- 7 La refinación del acero se lleva a cabo en la "cuchara" mediante procesos de siderurgia secundaria.
- 8 La metalurgia es la ciencia y técnica dedicada a la extracción, procesamiento y tratamiento de metales a partir de minerales.
- 9 La laminación en caliente consiste en calentar el acero por encima de su temperatura de recristalización y luego pasarlo por una serie de rodillos para reducir su espesor y darle la forma deseada.
- 10 Laminación en frío es un proceso de deformación del acero a temperatura ambiente, lo que permite obtener productos con superficies más lisas.
- 11 El decapado es un proceso químico utilizado para eliminar impurezas, óxidos y contaminantes de la superficie del acero.
- 12 Los tochos son masas de hierro fundido con impurezas, obtenidas a partir de un alto horno o cubilote.
- 13 La cadena productiva de AHMSA incluye la extracción de mineral de hierro, su procesamiento mediante peletización y sinterización.

- 1 Metal mecánica
 - 2 Metales
 - 3 Función, forja, rodamiento, revestimiento, extrusión, sinterización mecánica
 - 4 Acero inoxidable
 - 5 Acero
 - 6 Composición
 - 7 Magnesio
 - 8 La corrosión
 - 9 Cromado
 - 10 Cobreado
 - 11 Niquelado
- 

Actividad Agrícola

- 1 Competitividad
 - 2 Empresa agrícola
 - 3 Productores
 - 4 Actividad agrícola
 - 5 Mercado de tierras
 - 6 De trabajo
- 

Responde lo siguiente

- 1 Resistencia, dureza, densidad, costo, disponibilidad, impacto ambiental
- 2 No renovables, renovables, reciclables, biodegradables, tóxicos
- 3 Alérgeno
- 4 Reprocesable para crear un nuevo producto
- 5 Causa daño a la salud o al medio ambiente
- 6 Reprocesable para crear un nuevo producto
- 7 Descompuesto naturalmente en sustancias naturales
- 8 Asbesto, plomo, mercurio, formaldehído, COV, radón

EXAMEN 4

CALIFICACIONES DE LA UNIDAD 4

Correo electrónico	Puntuación / 40	Publicación de la puntuación
241u0021@alumno.itssat.edu.mx	25	4 jun 6:16
241u0239@alumno.itssat.edu.mx	30	4 jun 6:48
241u0044@alumno.itssat.edu.mx	30	4 jun 6:51
241u0009@alumno.itssat.edu.mx	30	4 jun 6:54
241u0330@alumno.itssat.edu.mx	40	4 jun 7:01
241u0010@alumno.itssat.edu.mx	40	4 jun 7:02
241u0024@alumno.itssat.edu.mx	40	4 jun 7:03