

EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.

CURSO: 2023/2024

**Formación Profesional Básica
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA**

Profesor: Javier Gutiérrez Guillén

Criterios de evaluación

RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

RA1 Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico.
- b) Se han identificado y clasificado los anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad.
- c) Se han identificado y clasificado las herramientas (atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella, llaves, entre otros) normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad.
- d) Se han identificado y clasificado los diferentes medios y equipos de seguridad personal (guantes de protección, gafas, mascarilla, entre otros) en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas a utilizar.

RA2 Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos.
- b) Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje.
- c) Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real.
- d) Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros).
- e) Se ha definido el proceso y secuencia de montaje/conexión a partir del esquema o guía de montaje.

RA3 Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado.
- b) Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de montaje.
- c) Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
- d) Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo.
- e) Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos.
- f) Se han fijado los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas o guías de montaje y aplicando el par de apriete o presión establecidos.
- g) Se ha aplicado técnicas de montaje de componentes y conectores electrónicos en placas de circuito impreso.
- h) Se han aplicado técnicas de desmontaje de equipos eléctricos o electrónicos.
- i) Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos
RA4 aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión.
- b) Se ha seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión.
- c) Se han dispuesto y colocado las piezas del conector y los cables.
- d) Se han dispuesto y colocado las protecciones personales y de los elementos.
- e) Se han acondicionado los cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo procedimientos.
- f) Se han insertado las piezas del conector en el orden correcto y unir los cables (soldar, crimpar, embornar, entre otros) de la forma establecida en el procedimiento.
- g) Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros).
- h) Se ha verificado el correcto montaje.
- i) Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido
- j) Se han tratado los residuos generados.

Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y
RA5 electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado.
- b) Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar.
- c) Se han identificado los elementos a sustituir.
- d) Se han acopiado los elementos de sustitución.
- e) Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar.
- f) Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
- g) Se han montado los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
- h) Se han realizado las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales.
- i) Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas en un documento con el formato establecido.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

Para evaluar al alumno utilizaremos las siguientes técnicas e instrumentos de evaluación:

TÉCNICAS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Observación	- Fichas de observación.

Los criterios de calificación serán los siguientes:

Criterios de calificación		
Parte	ACTIVIDAD	%
1	Prácticas de Taller	30
2	Memorias prácticas de Taller Actividades Trabajos Resolución de problemas	10
3	Pruebas Objetivas	30
4	Actitud, participación	20

Requisitos para calcular la nota media de las partes anteriores:

- Parte 1: Los alumnos tendrán que realizar todas las prácticas de taller propuestas en el trimestre para poder calcular la nota media de los Resultados de Aprendizaje de esta parte. Las prácticas se realizarán en el plazo indicado por el profesor, si no se cumplen los plazos se asumirá la penalización indicada por el profesor. El alumno tendrá un día en el trimestre para realizar o finalizar las prácticas pendientes.

- Parte 2: Los alumnos deberán entregar en plazo todas las memorias de las prácticas realizadas en el taller para poder calcular la nota media de esta parte. La entrega fuera de plazo resta puntos. Las prácticas se realizarán en el plazo indicado por el profesor, si no se cumplen los plazos se asumirá la penalización indicada por el profesor.

- Parte 3: Los alumnos deberán realizar todas las pruebas objetivas para poder calcular la nota media de los Resultados de Aprendizaje de esta parte. En caso de no asistir a la realización de la prueba a la hora y fecha indicada, el alumno no podrá realizarla otro día si no se presenta un justificante oficial.

- Parte 4: Se aplicará la rúbrica que se indica a continuación.

Los alumnos estarán aprobados cuando obtengan una nota media de los Resultados de Aprendizaje de entre todos los apartados y sea de 5 puntos sobre 10, la media entre todos los apartados se calculará cuando se obtenga en todos los apartados una nota mínima de 4 puntos sobre 10.

Los alumnos tendrán que recuperar las partes correspondientes a los resultados de aprendizaje con nota inferior a 4.

Los pesos que tengan cada evaluación o cada unidad en la nota final serán decisión del profesor.

Rúbrica de evaluación del comportamiento:

Actitud y comportamiento en clase

CATEGORÍA	1	2	3	4
Participación	No participa en clase.	Normalmente interrumpe para intervenir en clase. No siempre aporta ideas que puedan ampliar el aprendizaje.	Casi siempre espera su turno para intervenir. Aporta ideas que puedan ampliar el aprendizaje.	Siempre espera su turno para intervenir. Aporta ideas que puedan ampliar el aprendizaje.
Respeto a compañeros	Es burlón, intolerante, impaciente y/o grosero, hace bromas pesadas, interrumpe, agrede en forma física o verbal y/o es retador.	Sus comentarios y/o actitudes pueden llegar a ser incómodos para algún participante por no cuidar la forma en que se expresa o reacciona. (Pero sin intención de agredir).	Aunque respeta opiniones diferentes a las suyas, procura imponer las propias.	Es respetuoso y asertivo, respeta opiniones diferentes a las suyas y comparte las propias mostrando respeto y tolerancia.
Actitud de escucha	Nunca muestra una actitud de escucha y silencio durante los momentos en los que interviene el profesor o un compañero.	Casi nunca muestra una actitud de escucha y silencio durante los momentos en los que interviene el maestro o un compañero.	Muestra una actitud de escucha casi siempre durante los momentos en los que interviene el maestro o un compañero.	Muestra una actitud de escucha siempre durante los momentos en los que interviene el maestro o un compañero.
Responsabilidad	No cumple con la presentación y elaboración de los trabajos.	Normalmente demuestra poco interés en la presentación y elaboración de los trabajos.	Normalmente presenta sus trabajos elaborados.	Presenta todos sus trabajos bien elaborados y con dedicación.
Interés por aprender	Con sus acciones, impide que exista un buen clima de	Se le observa ausente y/o distraído, no muestra interés	Muestra interés al escuchar pero no cuestiona, se con-	Se muestra interesado en lo que se explica, hace cuestionamien-

	aprendizaje en el aula.	ni para escuchar ni para cuestionar. Pareciera que solo está cumpliendo con el horario.	forma con la información presentada.	tos de profundización.
Puntualidad	No siempre es puntual y al entrar en el aula llama la atención de sus compañeros para interrumpir la clase. Suele llegar tarde y además suele interrumpir la clase	No siempre es puntual pero entra en clase de manera discreta y se sienta en su sitio sin llamar la atención.	Siempre se encuentra en el aula al tocar el timbre pero está hablando con sus compañeros o no está listo para trabajar	Siempre es puntual y listo para trabajar al tocar el timbre
Uso de EPI's	Ni trae ni utiliza las EPI's	Casi nunca trae y utiliza las EPI's	Alguna vez no ha traído y no ha utilizado las EPI'S	Siempre trae y utiliza las EPI's

RECUPERACIÓN Y ALUMNADO CON MÓDULOS PENDIENTES.

A la hora de recuperar en este módulo, nos encontraremos tres tipos actividades a recuperar:

- Prácticas de taller: Si el alumno no consigue terminar las prácticas a lo largo del trimestre, las podrá realizar durante el siguiente trimestre. Si durante el curso no consigue hacerlas todas realizará un examen práctico y obtener una nota de 5 puntos sobre 10 para aprobar esta parte.
- Memorias de las prácticas realizadas: El alumno recuperará esta parte cuando entregue todas las memorias pendientes y obtenga en todas ellas una nota media de 5 puntos sobre 10. Se penalizará el retraso en la entrega.
- Pruebas objetivas: Cuando la nota media de las pruebas objetivas realizadas durante un trimestre sea inferior a 4, se realizará una prueba objetiva de recuperación de todas las unidades del trimestre.

Se realizará una prueba extraordinaria a los alumnos suspensos en la evaluación final, estos realizarán un examen teórico-práctico

Este módulo tiene más de 240 horas por lo que los alumnos no pueden promocionar con este módulo suspenso.

DESARROLLO DE LAS UNIDADES DE TRABAJO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Unidad: 1 Herramientas del taller de reparación		Temporalización: 22 horas	
Contenido	Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Destornilladores. <ul style="list-style-type: none"> ○ Manuales y eléctricos. ○ Tipos de cabeza. • Herramientas tipo llave. • Alicates y sus tipos. • Pinzas. ☹ Tijeras. • Limas. • Tornillo de banco. • Lupa-flexo. • Herramientas de medida: <ul style="list-style-type: none"> ○ Flexómetro. ○ Calibre. ○ Micrómetro. • Taladro. • Brocas. • Ensamblado y desensamblado de equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes tipos de herramientas manuales y eléctricas que existen en el mercado destinados a la reparación de equipos. • Utilizar con seguridad las herramientas en cada caso. • Utilizar un protocolo de desensamblado y ensamblado de equipos. • Ensamblar y desensamblar equipos eléctricos y electrónicos. 	<p>RA1: Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</p> <p>RA2: Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</p> <p>RA3: Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han reconocido los diferentes tipos de destornilladores. • Se han reconocido los diferentes tipos de cabezas de los tornillos utilizados en el ensamblado de equipos. • Se han utilizado diferentes tipos de herramientas para el atornillado y desatornillado de equipos. • Se han diferenciado las herramientas tipo llave. • Se han diferenciado los diferentes tipos de alicates que existen en el mercado, los diferentes tipos de broca según sus materiales. • Se ha utilizado tijeras de corte y pelado de cables, herramientas auxiliares del banco de trabajo, como el tornillo de banco o la lupa-flexo, el taladro eléctrico de mano y de sobremesa. • Se ha identificado los diferentes tipos de limas y sus partes. • Se ha realizado medidas de precisión con el calibre y el micrómetro. • Se ha seguido correctamente el protocolo de ensamblado y desensamblado de equipos. • Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad. • Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

Unidad: 2 Cableado y conexiones en equipos

Temporalización: 22 horas

Contenido	Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Cables y sus tipos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Unipolares: con funda, esmaltados. ○ Multipolares: apantallados, de cinta. ○ Fibra óptica. ○ Circuitos impresos. • Herramientas para trabajar con cables. <ul style="list-style-type: none"> ○ Pelacables. ○ Pelamangueras. ○ Pinza pelacables. ○ Peladora eléctrica de hilos esmaltados. ○ Herramientas para cables de fibra óptica. • Guiado y fijación de cables. <ul style="list-style-type: none"> ○ Fundas y mallas protectoras. ○ Tubos flexibles de fibra de vidrio. ○ Fundas tranzadas de poliéster. ○ Fundas termoretráctiles. ○ Bridas. ○ Cinta helicoidal. ○ Sistema de identificación del cableado. • Terminaciones de cables. <ul style="list-style-type: none"> ○ Crimpado o engastado. ○ Terminales y punteras. ○ Tenazas de crimpar o engastar. ○ Bornes y conectores. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regletas o clemas. ▪ Bornes enchufables. ▪ Conectores cable-cable. ▪ Conectores cable-placa. ▪ Conectores placa-placa. • Soldadura blanda. <ul style="list-style-type: none"> ○ El estaño. ○ Decapante. ○ Soldador. ○ Desoldador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes tipos de cables utilizados en el interior de equipos. • Manipular los tipos de cables que se utilizan en los equipos. • Conocer las herramientas para el trabajo con cables. • Conocer los elementos utilizados en el interior de equipos para el guiado de cables. • Utilizar diferentes técnicas para el guiado y fijación de cables en el interior de equipos. • Utilizar técnicas de crimpado para la fijación de terminales y punteras en cables. • Identificar los diferentes tipos de conectores. • Conocer los equipos y materiales utilizados para la realización de soldadura blanda. • Utilizar técnicas de soldadura blanda para la realización de empalmes de cables. 	<p>RA1: Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</p> <p>RA4: Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han identificado los diferentes tipos de cables utilizados en el interior de equipos. • Se han relacionado las herramientas para el trabajo con cables y su función. • Se han realizado operaciones con cables. • Se han identificado los diferentes elementos utilizados en interior de equipos para el guiado de cables. • Se ha simulado el guiado de cables en un prototipo de madera. • Se ha identificado los diferentes tipos de conectores y bornes utilizados en el interior de equipos. • Se han crimpado terminales y punteras en diferentes secciones de cables. • Se han realizado empalmes de cables mediante la técnica de soldadura blanda. • Se han soldado cables en una placa de circuito impreso de prototipo. • Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas. • Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad. • Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

Unidad: 3 Medidas eléctricas y su medida		Temporalización: 26 horas	
Contenido	Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de corriente eléctrica. <ul style="list-style-type: none"> ○ Corriente continua. ○ Corriente alterna. • Circuito eléctrico. • Conexiones en serie y en paralelo. • Magnitudes eléctricas básicas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Múltiplos y submúltiplos. ○ Resistencia eléctrica: asociación de resistencias en serie y en paralelo. ○ Intensidad de corriente: medida de corriente en circuitos de receptores en serie y en paralelo. ○ Tensión eléctrica: medida de tensión eléctrica en circuitos de receptores en serie y en paralelo. • Relaciones entre magnitudes eléctricas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ley de Ohm. ○ Potencia eléctrica. • El polímetro. <ul style="list-style-type: none"> ○ Medidas eléctricas con el polímetro. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida de tensión. ▪ Medida de intensidad en corriente continua. ▪ Medida de intensidad en corriente alterna. ▪ Medida de resistencia eléctrica. ▪ Comprobación de continuidad. <ul style="list-style-type: none"> ○ Protección del polímetro. ○ Simulación de circuitos eléctricos y electrónicos básicos con ordenador. ○ Simulación de medidas eléctricas básicas con ordenador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las magnitudes eléctricas básicas y las unidades en las que se miden. • Conocer los tipos de corriente que pueden alimentar un circuito eléctrico. • Identificar las unidades de medida de las magnitudes eléctricas y sus múltiplos y submúltiplos. • Calcular la resistencia equivalente en circuitos serie y paralelo de resistencias. • Medir la resistencia eléctrica con un polímetro en circuitos de resistencias en serie y en paralelo. • Identificar cada una de las partes de un polímetro y para qué sirven. • Conocer las normas de seguridad que se han de tener en cuenta para realizar medidas eléctricas. • Medir tensiones e intensidades en circuitos de receptores serie y paralelo de corriente alterna. • Entender la relación que existen entre algunas magnitudes eléctricas (ley de Ohm y potencia eléctrica). • Medir potencia eléctrica de forma directa. • Conocer diferentes instrumentos de medida y cómo se conectan. • Usar software de simulación de circuitos eléctricos y electrónicos. 	<p>RA4: Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han identificado las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, corriente, tensión y potencia) y las unidades en las que se miden (ohmios, voltios, amperios y vatios). • Se han diferenciado los tipos de corriente que pueden utilizarse en los circuitos eléctricos: corriente alterna y corriente continua. • Se ha calculado el valor óhmico de la resistencia equivalente en circuitos de resistencias en serie y en paralelo. • Se ha comprobado continuidad eléctrica con un polímetro. • Se han medido resistencia eléctrica con un polímetro. • Se han medido tensiones en circuitos con receptores en serie y en paralelo. • Se han medido corriente en circuitos con receptores en serie y en paralelo. • Se ha medido con un polímetro corriente en circuitos CA. • Se ha utilizado el polímetro correctamente para cada tipo de medida. • Se han interpretado correctamente las lecturas realizadas son el polímetro. • Se han relacionado magnitudes eléctricas mediante la ley de Ohm y la fórmula de la potencia. • Se ha utilizado una placa de prototipos (protoboard) para efectuar las medidas. • Se han simulado circuitos eléctricos básicos con software de simulación. • Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad. • Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

Unidad: 4 Elementos de conmutación y protecciones

Temporalización: 34 horas

Contenido	Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Tipos de corriente eléctrica. <ul style="list-style-type: none"> ○ Corriente continua. ○ Corriente alterna. • Circuito eléctrico. • Conexiones en serie y en paralelo. • Magnitudes eléctricas básicas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Múltiplos y submúltiplos. ○ Resistencia eléctrica: asociación de resistencias en serie y en paralelo. ○ Intensidad de corriente: medida de corriente en circuitos de receptores en serie y en paralelo. ○ Tensión eléctrica: medida de tensión eléctrica en circuitos de receptores en serie y en paralelo. • Relaciones entre magnitudes eléctricas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ley de Ohm. ○ Potencia eléctrica. • El polímetro. <ul style="list-style-type: none"> ○ Medidas eléctricas con el polímetro. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medida de tensión. ▪ Medida de intensidad en corriente continua. ▪ Medida de intensidad en corriente alterna. ▪ Medida de resistencia eléctrica. ▪ Comprobación de continuidad. Protección del polímetro. Simulación de circuitos eléctricos y electrónicos básicos con ordenador. <p>Simulación de medidas eléctricas básicas con ordenador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las magnitudes eléctricas básicas y las unidades en las que se miden. • Conocer los tipos de corriente que pueden alimentar un circuito eléctrico. • Identificar las unidades de medida de las magnitudes eléctricas y sus múltiplos y submúltiplos. • Calcular la resistencia equivalente en circuitos serie y paralelo de resistencias. • Medir la resistencia eléctrica con un polímetro en circuitos de resistencias en serie y en paralelo. • Identificar cada una de las partes de un polímetro y para qué sirven. • Conocer las normas de seguridad que se han de tener en cuenta para realizar medidas eléctricas. • Medir tensiones e intensidades en circuitos de receptores serie y paralelo de corriente alterna. • Entender la relación que existen entre algunas magnitudes eléctricas (ley de Ohm y potencia eléctrica). • Medir potencia eléctrica de forma directa. • Conocer diferentes instrumentos de medida y cómo se conectan. • Usar software de simulación de circuitos eléctricos y electrónicos. 	<p>RA1: Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.</p> <p>RA4: Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han identificado las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, corriente, tensión y potencia) y las unidades en las que se miden (ohmios, voltios, amperios y vatios). • Se han diferenciado los tipos de corriente que pueden utilizarse en los circuitos eléctricos: corriente alterna y corriente continua. • Se ha calculado el valor óhmico de la resistencia equivalente en circuitos de resistencias en serie y en paralelo. • Se ha comprobado continuidad eléctrica con un polímetro. • Se han medido resistencia eléctrica con un polímetro. • Se han medido tensiones en circuitos con receptores en serie y en paralelo. • Se han medido corriente en circuitos con receptores en serie y en paralelo. • Se ha medido con un polímetro corriente en circuitos CA. • Se ha utilizado el polímetro correctamente para cada tipo de medida. • Se han interpretado correctamente las lecturas realizadas con el polímetro. • Se han relacionado magnitudes eléctricas mediante la ley de Ohm y la fórmula de la potencia. • Se ha utilizado una placa de prototipos (protoboard) para efectuar las medidas. • Se han simulado circuitos eléctricos básicos con software de simulación. • Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad. • Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

Unidad: 5 Componentes electrónicos pasivos		Temporalización: 40 horas	
Contenido	Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Componentes electrónicos pasivos. • Resistencias. <ul style="list-style-type: none"> ○ El valor óhmico (Identificación). ○ La potencia de disipación. ○ Tipos de resistencias de valor fijo: de carbón, bobinadas, calefactoras. ○ Tipos de resistencias de valor variable: potenciómetros, trimmers, LDR, NTC, PTC. • Condensadores. <ul style="list-style-type: none"> ○ El valor de la capacidad. Identificación y medida. ○ Asociación de condensadores. ○ Tipos de condensadores: no polarizados y polarizados. • Inductancias o bobinas. ○ El valor de la inductancia. <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de inductores. • El transformador. ○ Funcionamiento. <ul style="list-style-type: none"> ○ Partes. ○ Tipos de transformadores usados en equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer cuáles son los componentes de tipo pasivo más utilizados en electrónica. • Identificar los componentes pasivos por su símbolo. • Identificar los diferentes tipos de resistencias de valor fijo. • Identificar el valor óhmico de una resistencia por su código de colores o código alfanumérico. • Conocer cuáles son las potencias de disipación normalizadas para las resistencias de carbón. • Identificar varios tipos de resistencias de valor variable. • Comprobar resistencias de valor fijo y variable con el polímetro. • Conocer qué es un condensador. • Identificar los diferentes tipos de condensadores que se utilizan en equipos eléctricos y electrónicos. • Identificar el valor de un condensador por el código de colores o código alfanumérico. • Conocer los diferentes tipos de condensadores. • Diferenciar entre condensadores polarizados o no. • Medir la capacidad de un condensador con un polímetro. • Conocer diferentes tipos inductancias. • Identificar las inductancias por su código de colores o valor alfanumérico. • Conocer qué es un transformador y para que se utiliza en los equipos eléctricos y electrónicos. • Identificar los devanados de un transformador. • Medir tensiones en los devanados de un transformador. 	<p>RA1: Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad. RA2: Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir. RA3: Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje. RA4: Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad..</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han identificado las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, corriente, tensión y potencia) y las unidades en las que se miden (ohmios, voltios, amperios y vatios). • Se han diferenciado los tipos de corriente que pueden utilizarse en los circuitos eléctricos: corriente alterna y corriente continua. • Se ha calculado el valor óhmico de la resistencia equivalente en circuitos de resistencias en serie y en paralelo. • Se ha comprobado continuidad eléctrica con un polímetro. • Se han medido resistencia eléctrica con un polímetro. • Se han medido tensiones en circuitos con receptores en serie y en paralelo. • Se han medido corriente en circuitos con receptores en serie y en paralelo. • Se ha medido con un polímetro corriente en circuitos CA. • Se ha utilizado el polímetro correctamente para cada tipo de medida. • Se han interpretado correctamente las lecturas realizadas con el polímetro. • Se han relacionado magnitudes eléctricas mediante la ley de Ohm y la fórmula de la potencia. • Se ha utilizado una placa de prototipos (protoboard) para efectuar las medidas. • Se han simulado circuitos eléctricos básicos con software de simulación. • Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad. • Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

Unidad: 6 Componentes electrónicos activos		Temporalización: 44 horas	
Contenido	Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • El diodo. <ul style="list-style-type: none"> ○ Rectificación de corriente. ○ Puente de diodos. • El diodo LED. <ul style="list-style-type: none"> ○ Resistencia de polarización. ○ Asociación de LED en serie y paralelo. ○ LED de varios colores. ○ Fotodiodos • El transistor bipolar (BJT). • El tiristor y el TRIAC. • Circuitos integrados (IC). El relé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar entre componentes pasivos y activos. • Identificar los componentes activos por su símbolo. • Conocer qué es un diodo y para qué se utiliza. • Polarizar correctamente los diodos. Montar una fuente de alimentación con un puente de diodos. • Conocer que son los diodos LED y como se conectan. • Calcular la resistencia de polarización de un LED para una tensión determinada. • Asociar LED en serie y en paralelo (y en antiparalelo) y calcular la resistencia de polarización del conjunto. • Conocer qué es un transistor y para qué se utiliza. • Diferenciar los tipos de transistores según su polaridad. • Conocer que es la ganancia de un transistor, como se calcula y como se mide con un polímetro. • Diferenciar los modos de funcionamiento de un transistor. • Identificar las patillas de los diferentes modelos de transistores. • Conocer qué son los tiristores y TRIAC y qué utilidades tienen. • Identificar los circuitos integrados en el interior de los equipos electrónicos. • Conocer qué es un relé y para qué se utiliza. • Montar y probar diferentes circuitos con componentes electrónicos activos. 	<p>RA1: Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad. RA2: Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir. RA3: Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje. RA4: Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad..</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han diferenciado entre componentes pasivos y activos. • Se han identificado los componentes activos por su símbolo. • Se ha entendido el funcionamiento de un diodo. Se ha comprendido el concepto de polarización de los diodos. • Se ha comprobado el comportamiento de un diodo en un circuito eléctrico de corriente alterna y en otro de corriente continua. • Se ha montado una fda con un puente de diodos y un filtro con condensador. • Conocer que son los diodos LED y como se conectan. • Calcular la resistencia de polarización de un LED para una tensión determinada. • Asociar LED en serie y en paralelo (y en antiparalelo) y calcular la resistencia de polarización del conjunto. • Se ha reconocido diferentes tipos de transistores. Se ha estudiado la ganancia de un transistor, su cálculo y su medida con polímetro. • Se han diferenciado los modos de funcionamiento de un transistor. • Se han identificado el patillaje de los diferentes modelos de transistores. • Se ha comprobado un transistor con el polímetro. Se ha montado un circuito para un transistor en modo corte-saturación. • Se ha conocido que son los tiristores y los TRIAC y qué utilidades tienen. • Identificar los circuitos integrados en el interior de los equipos electrónicos. • Se ha conocido que es un relé y para que se utiliza. Se han identificado las diferentes partes de un relé. • Se han trabajado con orden, limpieza y respetando

Unidad: 7 Circuitos en los equipos		Temporalización: 44 horas	
Contenido	Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de ejecución de circuitos en equipos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Circuitos cableados. ○ Circuitos sobre placas de circuito impreso. ○ Conexión por orificio pasante. ○ Montaje superficial. <ul style="list-style-type: none"> ○ Fabricación de una placa de circuito impreso de forma manual. • Circuitos básicos de electrónica. <ul style="list-style-type: none"> ○ Fuente de alimentación completa no estabilizada. <ul style="list-style-type: none"> ○ Fuente de alimentación simétrica no estabilizada. ○ Fuente de alimentación estabilizada. ○ Fuente de alimentación simétrica estabilizada. <ul style="list-style-type: none"> ○ LED intermitente. Regulador de velocidad basado en TRIAC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las técnicas de ejecución de circuitos en el interior de equipos eléctricos y electrónicos. • Identificar los diferentes tipos de placas de circuito impreso que se pueden utilizar para la fabricación de circuitos electrónicos. • Conocer los pasos de fabricación manual de una placa de circuito impreso de una cara. • Montar placas de circuito impreso por el método manual. • Conocer algunos circuitos electrónicos básicos muy utilizados en todo tipo de equipos. • Montar varios circuitos en placas de circuito impreso. 	<p>RA1: Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad. RA2: Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir. RA3: Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje. RA4: Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad..</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha identificado las diferentes técnicas de ejecución de circuitos en el interior de equipos eléctricos y electrónicos. • Se ha diferenciado los tipos de fabricación de placas de circuito impreso que se pueden utilizar. • Se ha realizado los pasos de fabricación manual de una placa de circuito impreso de una cara. • Se ha montado un circuito de comprobación basado en LED. • Se han montado sobre placas de circuito impreso diferentes tipos de fuentes de alimentación estabilizada y no estabilizada. • Se han montado sobre placas de circuito impreso diferentes tipos de fuentes de alimentación simétricas. • Se han reconocido los circuitos integrados reguladores de tensión. • Se ha montado un circuito impreso con un circuito integrado para activar un LED de forma intermitente. • Se ha montado un circuito electrónico basado en TRIAC, para la regulación de velocidad de un motor de corriente alterna. • Se ha trabajado con orden, limpieza y respetando normas de seguridad. • Se han utilizado las herramientas necesarias. • Se ha utilizado software de simulación para la comprobación de algunos de los circuitos descritos en la unidad. • Se ha mostrado responsable e interesado por la mejora del proceso. • Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

Unidad: 8 Motores y otros actuadores de electrodomésticos		Temporalización: 44 horas	
Contenido	Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Motores eléctricos. <ul style="list-style-type: none"> ○ De corriente continua. ○ Universales. <ul style="list-style-type: none"> ○ De inducción monofásicos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ De fase partida. <ul style="list-style-type: none"> ▪ De condensador. ○ De espira. ○ Sin escobillas o brushless. • Electroválvulas y bombas • Elementos de caldeo Elementos de iluminación 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diferentes tipos de motores que se pueden utilizar en electrodomésticos. • Conocer qué son y cómo funcionan los motores de corriente continua. • Identificar cada una de las partes de los motores de corriente continua. • Conocer qué son y cómo funciona los motores universales. Identificar las partes de los motores universales. Conocer cómo se realiza la inversión del sentido de giro de los motores universales. • Conocer cómo se regula la velocidad de los motores universales. • Comprobar los devanados de un motor universal de lavadora. • Arrancar e invertir el sentido de giro de un motor universal de lavadora. • Conocer qué son y cómo funcionan los motores monofásicos de inducción. • Identificar las partes de los motores de inducción. • Conocer cómo se arranca e invierte el sentido de giro en un motor monofásico de inducción. • Conocer cómo se realiza el arranque de los motores monofásicos de inducción de dos velocidades. • Comprobar los devanados de un motor de inducción. • Arrancar e invertir el sentido de giro de un motor monofásico de inducción con condensador. • Conocer qué son y cómo funcionan los motores de espira. • Identificar las aplicaciones de los motores de espira. • Conocer qué son los motores sin escobillas o brushless. • Identificar las partes de los motores sin escobillas o brushless. • Conocer qué es una electroválvula y como funciona. • Identificar las aplicaciones de las electroválvulas en el interior de los electrodomésticos. • Reconocer las partes que constituyen una electroválvula. • Diferenciar los diferentes tipos de electroválvulas que existen en el mercado y cuáles son sus aplicaciones. • Comprobar con un polímetro electroválvulas y resistencias de caldeo. • Conocer qué es una bomba y para qué se utiliza en los electrodomésticos. • Identificar los diferentes elementos de caldeo utilizados en los electrodomésticos. • Conocer los elementos de iluminación y señalización utilizados en los equipos eléctricos y electrodomésticos. • Reconocer otros actuadores utilizados en el interior de los electrodomésticos. • Comprobar con un polímetro electroválvulas y resistencias de caldeo. • Identificar los motores y actuadores por su símbolo. 	<p>RA1: Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad. RA2: Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</p> <p>RA3: Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</p> <p>RA4: Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad..</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha diferenciado los tipos de motores que se pueden utilizar en electrodomésticos. • Se ha conocido como funciona un motor de corriente continua. • Se han reconocido cada una de las partes de los motores de corriente continua. • Se han estudiado qué son y cómo funcionan los motores universales. • Se han identificado las partes de los motores universales. • Se ha hecho la inversión del sentido de giro de un motor universal. • Se han comprobado los devanados de un motor universal de lavadora. • Se han conocido que son y cómo funcionan los motores monofásicos de inducción. • Se han identificado las partes de los motores de inducción. • Se ha arrancado un motor monofásico de inducción. • Se ha invertido el sentido de giro de un motor monofásico de inducción. • Se ha invertido el sentido de giro de un motor monofásico de inducción. • Se han reconocido los devanados de los motores monofásicos de inducción de dos velocidades. • Se han comprobado los devanados de un motor de inducción. • Se ha arrancado motor monofásico de inducción con condensador. • Se ha invertido el sentido de giro de un motor monofásico de inducción con condensador . • Se han identificado los motores de espira. • Se ha puesto en marcha un motor de espira. • Se han conocido las aplicaciones de los motores brushless. • Se han identificado las partes de una electroválvula. • Se ha comprobado una electroválvula con el polímetro. • Se ha comprobado una resistencia de caldeo con un polímetro. • Se han identificado los elementos de iluminación y señalización utilizados en los equipos eléctricos y electrodomésticos. • Se han reconocido otros actuadores utilizados en el interior de los electrodomésticos.

Unidad: 9 Electrodomésticos y otros equipos		Temporalización: 34 horas	
Contenido	Objetivos	Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Electrodomésticos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Líneas de los electrodomésticos. ○ Componentes de los electrodomésticos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Filtro antiparasitario. ▪ Blocapuertas. ▪ Timer-programador. ▪ Conmutador de funciones. ▪ Presostato. ▪ Termostato. ▪ Caudalímetro. ○ Circuitos de electrodomésticos. ○ Horno eléctrico de cocción. ○ Plancha vitrocerámica. <ul style="list-style-type: none"> ○ Lavadora. ○ Secadora de ropa. ○ Lavavajillas. ○ Plancha de tejidos. ○ Plancha de alimentos. Ⓢ Equipos informáticos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ordenadores de sobremesa. ○ Ordenadores portátiles. Herramientas eléctricas portátiles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las diferentes líneas o gamas de electrodomésticos. • Conocer algunos elementos comunes utilizados en los circuitos eléctricos de los electrodomésticos. • Conocer qué es y para qué sirve un filtro antiparasitario. • Identificar las patillas de conexión e un filtro antiparasitario. • Comprobar un filtro antiparasitario. • Conocer qué es y para qué sirve un blocapuertas. • Comprobar el funcionamiento de un blocapuertas. • Conocer qué es y para qué se utiliza un timer-programador. • Conocer qué es un conmutador de funciones. • Conocer qué es y para qué se utiliza un presostato. • Probar el funcionamiento de un presostato. • Conocer qué es y para qué sirve un caudalímetro. • Conocer qué es y para qué se utilizan los termostatos. • Comprobar un termostato. • Conocer los esquemas de bloques de los electrodomésticos más representativos. • Identificar en los esquemas los componentes de los electrodomésticos por su símbolo. • Conocer algunas de las partes que requieren mantenimiento en los equipos informáticos. • Abrir un equipo informático, sustituir sus módulos de memoria y su disco duro. • Conocer cómo son los circuitos característicos de las herramientas eléctricas. 	<p>RA2: Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.</p> <p>RA3: Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.</p> <p>RA5: Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han conocido las diferentes líneas o gamas de electrodomésticos. • Se han identificado elementos comunes utilizados en los circuitos eléctricos de los electrodomésticos. • Se ha reconocido que es y para qué sirve un filtro antiparasitario. • Se han Identificado las patillas de conexión de un filtro antiparasitario. • Se ha comprobado con un polímetro un filtro antiparasitario. • Se ha conocido que es un blocapuertas. • Se ha comprobado el funcionamiento de un blocapuertas. • Se ha diferenciado entre un timer-programador y un conmutador de funciones. • Se ha conocido que es y para que se utiliza un presostato. • Se ha probado el funcionamiento de un presostato. • Se ha conocido que es y para qué sirve un caudalímetro. • Se han reconocido los termostatos. • Se ha comprobado el funcionamiento de un termostato. • Se han identificado los esquemas de bloques de los electrodomésticos más representativos. • Se han reconocido algunas de las partes que requieren mantenimiento en los equipos informáticos. • Se han sustituido módulos de memoria y el disco duro de un ordenador. • Se han reconocido los circuitos característicos de las herramientas eléctricas.



EVALUACIÓN INICIAL.

Se realizará prueba de evaluación inicial durante los primeros días esta prueba consistirá en un breve examen escrito para evaluar los conocimientos de electricidad y electrónica que poseen los alumnos. En esta prueba también se evaluarán las capacidades de lectoescritura de los alumnos.