



Carrera: Ingeniería Eléctrica			
Unidad Curricular: MANTENIMIENTO DE ELECTRODOMÉSTICOS			Código: EME
Prelación: Electrónica Digital			Condición: Electiva TSU
HT: 2	HP: 1	HL: 6	HTI: 4
Ubicación: Noveno Trimestre			Componente: Formación Profesional Específica
			Fecha de Aprobación:

HT: Horas teóricas; HP: Horas Prácticas; HL: Horas de Laboratorio; HTI: Horas de Trabajo Independiente

I. JUSTIFICACIÓN

Los artefactos eléctricos, tanto en las industrias (pequeñas, medianas y grandes) como en el hogar, requieren mantenimiento y cuidado. Los electrodomésticos (Línea Blanca; Línea Industrial y Pequeños Artefactos Electrodomésticos) así como las herramientas tienen características propias y una vida útil, la cual se puede alargar al realizarles el mantenimiento preventivo requerido o el mantenimiento correctivo, en caso de presentar fallas por deterioro de alguno de sus componentes.

El mantenimiento de electrodomésticos es una actividad profesional que debe ser realizada por personal competente. Es por ello, que se propone la unidad curricular electiva Mantenimiento de Electrodomésticos para brindarles a los estudiantes la oportunidad de formarse en el área de mantenimiento y servicio de asistencia técnica de electrodomésticos.

El contenido de la unidad curricular es básicamente práctico (taller) y está orientado al mantenimiento de pequeños aparatos electrodomésticos, herramientas y electrodomésticos de línea blanca e industrial, exceptuando los circuitos, dispositivos y elementos destinados tanto a la conducción como al almacenaje de gases refrigerantes o combustibles, cumpliendo los planes de prevención de riesgos laborales y medioambientales y la normativa vigente. La unidad aporta una visión integradora de las unidades aprobadas con anterioridad: Mediciones, Electrónica Analógica, Electrónica Digital, Transformadores, Máquinas CD y de Inducción y Mantenimiento.

II. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y GENÉRICAS A DESARROLLAR SEGÚN EL PERFIL

La unidad curricular contribuirá al desarrollo de las competencias genéricas y específicas del perfil de egreso que se indican a continuación.

GENÉRICAS	ESPECÍFICAS
<p>G2. Comunica de manera clara y correcta ideas y opiniones en el idioma castellano, mediante la expresión oral, la escritura y los apoyos gráficos para un adecuado desempeño en entornos sociales y culturales diversos.</p> <p>G4. Actúa con conciencia ética y cívica, en el contexto local, nacional y global, sustentado en principios y valores de justicia y defensa de los derechos fundamentales del hombre para dar respuesta oportuna a las necesidades que la sociedad le demanda como persona, ciudadano y profesional, estimando el impacto económico, social y ambiental de las soluciones propuestas.</p> <p>G8. Resolución de problemas. Identifica y plantea problemas del entorno para resolverlos con criterio y de forma efectiva, utilizando la lógica, los saberes adquiridos y herramientas organizadas adecuadamente.</p> <p>G10. Identifica el uso racional, integral y equilibrado del ambiente, y en específico de los ecosistemas de su hábitat para su conservación en el tiempo.</p>	<p>ET2. Aplica mantenimiento preventivo y correctivo a equipos, instalaciones, elementos de accionamiento y control de máquinas eléctricas, instrumentación, control y protección, electrónicos básicos, para asegurar su correcto funcionamiento y conservación, realizando procedimientos técnicos correspondientes.</p> <p>ET6. Selecciona, crea tecnologías o las adapta con el interés de dar soluciones óptimas a diversos problemas asociados a cada contexto laboral en particular.</p> <p>ET10. Monta y realiza las pruebas del prototipo de los equipos y sistemas atendiendo las normas y estándares eléctricos vigentes, aplicando conocimientos del área y metodologías apropiadas, con el propósito de garantizar su correcto funcionamiento y la utilización de normas y estándares eléctricos vigentes.</p>

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar con éxito la unidad curricular el estudiante:

RA1. Analiza diferentes tipos de electrodomésticos: pequeños aparatos, de línea blanca, de línea industrial y herramientas eléctricas, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.

RA2. Aplica técnicas de localización y diagnóstico de irregularidades en el funcionamiento y averías en aparatos electrodomésticos: pequeños, línea blanca, herramientas y de gama industrial, determinando las causas que la producen, en condiciones de seguridad y calidad, respetando el medioambiente y cumpliendo la normativa vigente.

RA3. Realiza mantenimiento correctivo en aparatos electrodomésticos: pequeños, línea blanca, herramientas y de gama industrial, a partir del diagnóstico y documentación técnica, asegurando las condiciones óptimas de funcionamiento, siguiendo los procedimientos técnicos en condiciones de calidad y seguridad, respetando el medioambiente y cumpliendo la normativa vigente.

RA4. Ajusta y verifica el funcionamiento de los aparatos electrodomésticos: pequeños, línea blanca, herramientas y de gama industrial, a partir de procedimientos técnicos, en condiciones de seguridad y calidad, respetando el medioambiente y cumpliendo la normativa vigente.

RA5. Aplica técnicas de mantenimiento preventivo en electrodomésticos de gama industrial y herramientas eléctricas, aplicando los procedimientos requeridos, en condiciones de seguridad y calidad, y cumplimiento de la normativa vigente.

RA6. Elabora la documentación correspondiente al mantenimiento preventivo en electrodomésticos de gama industrial y herramientas eléctricas, empleando la simbología y normas vigentes, y utilizando las herramientas y aplicaciones informáticas establecidas.

IV. CONTENIDOS

Resultados de Aprendizaje	Contenidos
<p>RA1. Analiza diferentes tipos de electrodomésticos: pequeños aparatos, de línea blanca, de línea industrial y herramientas eléctricas, identificando las partes susceptibles de mantenimiento y las características más relevantes de los mismos.</p>	<p>Conceptuales: Partes integrantes y funcionamiento de aparatos electrodomésticos: pequeños, de línea blanca, de gama industrial y herramientas eléctricas.</p> <p>Procedimentales: Interpretación de la documentación técnica para identificar los distintos circuitos y elementos que componen el electrodoméstico. Identificación de las partes susceptibles de mantenimiento.</p> <p>Actitudinales: Creatividad Iniciativa Motivación por la calidad Criterios de análisis y rigurosidad en la solución de problemas. Responsabilidad personal en la entrega de trabajos.</p>

	<p>Crterios para la búsqueda y análisis de información. Principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>
<p>RA2. Aplica técnicas de localización y diagnóstico de irregularidades en el funcionamiento y averías en aparatos electrodomésticos: pequeños, línea blanca, herramientas y de gama industrial, determinando las causas que la producen, en condiciones de seguridad y calidad, respetando el</p>	<p>Conceptuales: Tipología de averías Técnicas de localización y diagnóstico de irregularidades en el funcionamiento y averías de aparatos electrodomésticos: pequeños, de línea blanca, de gama industrial y herramientas eléctricas. Plan de intervención. Seguridad eléctrica: elementos y equipos.</p> <p>Procedimentales: Realización de medidas para la identificación de la irregularidad o avería.</p>

<p>medioambiente y cumpliendo la normativa vigente.</p>	<p>Identificación de los síntomas de la avería por los efectos que produce y medidas realizadas, determinando el elemento afectado responsable de la avería Actitudinales:</p> <p>Creatividad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Motivación por la calidad</p> <p>Criterios de análisis y rigurosidad en la solución de problemas.</p> <p>Responsabilidad personal en la entrega de trabajos.</p> <p>Criterios para la búsqueda y análisis de información.</p> <p>Principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>
<p>RA3. Realiza mantenimiento correctivo en aparatos electrodomésticos: pequeños, línea blanca, herramientas y de gama industrial, a partir del diagnóstico y documentación técnica, asegurando las condiciones óptimas de funcionamiento, siguiendo los procedimientos técnicos en condiciones de calidad y seguridad, respetando el medioambiente y cumpliendo la normativa vigente.</p>	<p>Conceptuales:</p> <p>Procedimientos aplicados en las operaciones más frecuentes de mantenimiento correctivo de electrodomésticos y sus elementos según las averías más habituales.</p> <p>Herramientas y equipos utilizados en las operaciones de mantenimiento correctivo.</p> <p>Normativa de gestión de residuos.</p> <p>Seguridad eléctrica: elementos y equipos.</p> <p>Procedimentales:</p> <p>Realización del plan de intervención para la corrección de la avería.</p> <p>Uso de las herramientas, los instrumentos de medida y los equipos de protección.</p> <p>Sustitución del elemento responsable de la avería.</p> <p>Pruebas y ajustes según lo especificado en la documentación del electrodoméstico. Actitudinales:</p> <p>Creatividad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Motivación por la calidad</p> <p>Criterios de análisis y rigurosidad en la solución de problemas.</p> <p>Responsabilidad personal en la entrega de trabajos.</p> <p>Criterios para la búsqueda y análisis de información.</p> <p>Principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>

<p>RA4. Ajusta y verifica el funcionamiento de los aparatos electrodomésticos: pequeños, línea blanca, herramientas y de gama industrial, a partir de procedimientos técnicos, en condiciones de</p>	<p>Conceptuales: Fases del ajuste y verificación de los parámetros en un electrodoméstico. Procedimentales: Comprobación que el electrodoméstico y sus elementos se ajustan a lo indicado en la documentación técnica. Verificación de los parámetros del electrodoméstico comprobando los valores obtenidos con los especificados en la documentación técnica.</p>
<p>seguridad y calidad, respetando el medioambiente y cumpliendo la normativa vigente.</p>	<p>Ajuste del rango y valores en los puntos de test del electrodoméstico y sus elementos. Actitudinales: Creatividad Iniciativa Motivación por la calidad Criterios de análisis y rigurosidad en la solución de problemas. Responsabilidad personal en la entrega de trabajos. Criterios para la búsqueda y análisis de información. Principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>

<p>RA5. Aplica técnicas de mantenimiento preventivo en electrodomésticos de gama industrial y herramientas eléctricas, aplicando los procedimientos requeridos, en condiciones de seguridad y calidad, y cumplimiento de la normativa vigente.</p>	<p>Conceptuales:</p> <p>Técnicas de mantenimiento preventivo en electrodomésticos de gama industrial y herramientas eléctricas.</p> <p>Seguridad eléctrica.</p> <p>Normativa vigente.</p> <p>Procedimentales:</p> <p>Identificar los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo. Pruebas del estado general del electrodoméstico.</p> <p>Comprobar la alimentación del electrodoméstico, las conexiones y continuidades de cables, conectores, regletas y demás elementos.</p> <p>Comprobar el desempeño de los elementos de seguridad y protecciones.</p> <p>Comprobar el correcto funcionamiento del electrodoméstico, - realizando las pruebas y ajustes necesarios según las especificaciones técnicas.</p> <p>Sustituir el o los componentes indicados en el plan de mantenimiento.</p> <p>Mantener operativos los equipos y herramientas empleados en el mantenimiento.</p> <p>Aplicar la normativa de gestión de residuos.</p> <p>Realizar el informe de intervención recogiendo las intervenciones realizadas. Actitudinales:</p> <p>Creatividad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Motivación por la calidad</p> <p>Criterios de análisis y rigurosidad en la solución de problemas.</p> <p>Responsabilidad personal en la entrega de trabajos.</p> <p>Criterios para la búsqueda y análisis de información.</p> <p>Principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>
<p>RA6. Elabora la documentación</p>	<p>Conceptuales:</p>

<p>correspondiente al mantenimiento preventivo en electrodomésticos de gama industrial y herramientas eléctricas, empleando la simbología y normas vigentes, y utilizando las herramientas y aplicaciones informáticas establecidas.</p>	<p>Mantenimiento preventivo en electrodomésticos de gama industrial y herramientas eléctricas.</p> <p>Técnicas para elaborar protocolos de mantenimiento preventivo. Simbología.</p> <p>Normativa vigente.</p> <p>Procedimentales:</p> <p>Manejo de aplicaciones informáticas</p> <p>La documentación técnica se mantiene actualizada y clasificada asegurando su operatividad.</p> <p>La documentación generada en los procesos de mantenimiento (órdenes de trabajo, albaranes, entre otros) se comunica siguiendo protocolos de la organización.</p> <p>La documentación referida a las reglamentaciones y normas técnicas en el tratamiento de materiales con sustancias peligrosas y su gestión medioambiental se mantiene actualizada y accesible.</p> <p>Identificar y actualizar el inventario de almacén en el formato establecido.</p> <p>Elaborar el presupuesto correspondiente al mantenimiento.</p> <p>Actitudinales:</p> <p>Creatividad</p> <p>Iniciativa</p> <p>Motivación por la calidad</p> <p>Criterios de análisis y rigurosidad en la solución de problemas.</p> <p>Responsabilidad personal en la entrega de trabajos.</p> <p>Criterios para la búsqueda y análisis de información.</p> <p>Principios éticos en la vida universitaria y profesional.</p>
--	--

b. Temario

UNIDAD/TEMA	CONTENIDO	Tiempo (horas)
<p>Capítulo 1. Introducción</p>	<p>Concepto de Electrodoméstico. Clasificación de los electrodomésticos según su uso y consumo energético. Concepto de reingeniería e ingeniería inversa. Normativa legal vigente. Normas de seguridad y calidad. Resguardo del medio ambiente.</p>	<p>9</p>

<p>Capítulo 2. Pequeños Aparatos Electrodomésticos y Herramientas Eléctricas</p>	<p>Tipos, elementos eléctricos y funcionamiento de electrodomésticos para: Mantenimiento del Hogar (plancha, aspiradora, pulidora, estufa, ventilador), Preparación de Alimentos (batidora, microondas, sandwichera, licuadora, cafetera, tostadora, freidora, batidora, multiprocesadora), Higiene y Belleza (secador de pelo, cepillo eléctrico, plancha para cabello, tenaza rizador de cabello, máquina de afeitar, depiladora). Tipos,</p>	<p>13</p>
	<p>elementos y funcionamiento de Herramientas Eléctricas (taladro, atornilladores, lijadora, amoladora). Seguridad eléctrica: elementos y equipos.</p>	
<p>Capítulo 3. Electrodomésticos Línea Blanca</p>	<p>Tipos, elementos eléctricos y funcionamiento de electrodomésticos para: Lavado y Secado (lavadoras, lavaplatos y secadoras), Cocción (cocinas eléctricas y a gas, campanas, hornos de microondas), Enfriamiento y Calentamiento (neveras, congeladores, ventiladores, aire acondicionado, calentadores de agua). Seguridad eléctrica: elementos y equipos.</p>	<p>13</p>
<p>Capítulo 4. Electrodomésticos Gama Industrial</p>	<p>Tipos, elementos eléctricos y funcionamiento de electrodomésticos gama industrial para: Lavado y Secado (lavadoras, lavaplatos y secadoras), Cocción (cocinas eléctricas y a gas, hornos eléctricos, campanas y extractores, hornos de microondas), Enfriamiento y Calentamiento (neveras, congeladores, ventiladores, aire acondicionado, calentadores de agua). Seguridad eléctrica: elementos y equipos.</p>	<p>13</p>
<p>Capítulo 5. Técnicas de Mantenimiento de los Electrodomésticos y Herramientas Eléctricas</p>	<p>Tipos de averías. Técnicas de diagnóstico de averías. Pruebas, medidas y procedimientos. Técnicas de elaboración del plan de intervención. Mantenimiento correctivo. Limpieza y sustitución de elementos. Herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares. Consideraciones medioambientales y de seguridad. Prevención de daños por descargas electroestáticas. Mantenimiento preventivo de los electrodomésticos de gama industrial.</p>	<p>30</p>
<p>Capítulo 6. Técnicas de Ajuste y Puesta en Funcionamiento de Electrodomésticos y Herramientas Eléctricas</p>	<p>Instrumentación de prueba y diagnóstico. Verificación y ajuste de parámetros. Secuencia de puesta en funcionamiento. Pruebas de seguridad.</p>	<p>17</p>

Capítulo 7. Documentación y Normativa para el Mantenimiento de Electrodomésticos y Herramientas Eléctricas	Planos y esquemas eléctricos e hidráulicos. Despieces. Históricos de servicio. Elaboración de protocolos de mantenimiento. Informes de puesta en marcha y de mantenimiento (gama industrial). Manuales técnicos. Normas de calidad. Normas de gestión de residuos. Normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales.	13
--	--	----

V. REQUERIMIENTOS

Al iniciar las actividades de aprendizaje de la unidad curricular, por sus saberes aprendidos con anterioridad, el estudiante:

Aplica los conocimientos de circuitos electrónicos básicos.

Realiza mediciones de parámetros eléctricos básicos.

Aplica los principios de funcionamiento de los transformadores y motores eléctricos.

Elabora protocolos de mantenimiento.

VI. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Se utiliza una metodología de aprendizaje grupal inductiva-deductiva que requiere de la participación activa y constante de los estudiantes en la búsqueda, lectura y análisis de la información que facilite la integración de los aspectos teórico-prácticos así como el análisis y solución de problemas de la unidad curricular.

Actividad	Técnicas
<i>Clases de Teoría</i>	Se impartirán en el aula, siendo la presencia del alumno necesaria para un aprendizaje adecuado y una formación óptima. La metodología se basa clase expositiva centrada en el estudiante, con discusión socializada.
<i>Tutorías</i>	Atención personalizada al alumno, presencial y a distancia. Son opcionales y recomendables para el aprendizaje de los alumnos que cursan regularmente la unidad curricular y asistan a las clases.
<i>Prácticas</i>	Los estudiantes realizarán semanalmente prácticas de taller en las que aplican los conocimientos vistos en las clases teóricas, utilizando las herramientas apropiadas.

VII. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Capítulo	Criterio de Evaluación	Resultado de Aprendizaje	Evidencias de Aprendizaje
-----------------	-------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

<p>1</p>	<p>Describe lo que es un electrodoméstico. Diferencia los distintos tipos de electrodomésticos. Diferencia entre reingeniería e ingeniería inversa. Explica, mediante ejemplos, la utilidad de la reingeniería e ingeniería inversa. Explica la importancia de la normativa legal vigente, la de seguridad y calidad y la de resguardo del medio ambiente.</p>	<p>RA1, RA2, RA3</p>	<p>Prueba escrita</p>
<p>2</p>	<p>Explica el principio de funcionamiento de los diversos tipos de electrodomésticos para: mantenimiento del hogar preparación de alimentos higiene y belleza, y de herramientas eléctricas. Identifica los elementos y equipos de seguridad eléctrica.</p>	<p>RA1, RA4</p>	<p>Prueba escrita Informe de trabajo autónomo</p>
<p>3</p>	<p>Explica el principio de funcionamiento de los diversos tipos de electrodomésticos para: lavado y secado, cocción, enfriamiento y calentamiento. Identifica los elementos y equipos de seguridad eléctrica. Explica el uso de los elementos y equipos de seguridad eléctrica.</p>	<p>RA1, RA4</p>	<p>Prueba escrita Informe de trabajo autónomo</p>
<p>4</p>	<p>Explica el principio de funcionamiento de los diversos tipos de electrodomésticos gama</p>	<p>RA1, RA4</p>	<p>Prueba escrita</p>
	<p>industrial para: lavado y secado, cocción, enfriamiento y calentamiento. Identifica los elementos y equipos de seguridad eléctrica. Explica el uso de los elementos y equipos de seguridad eléctrica.</p>		<p>Informe de trabajo autónomo Exposición</p>

5	<p>Identifica los tipos de averías que pueden presentar los electrodomésticos analizados.</p> <p>Aplica de diagnóstico de averías.</p> <p>Realiza pruebas, medidas y procedimientos a electrodomésticos averiados. Elabora planes de intervención.</p> <p>Utiliza las herramientas, equipos, instrumentos de medida y medios técnicos auxiliares adecuados.</p> <p>Realiza el mantenimiento correctivo, la limpieza y sustitución de elementos averiados.</p> <p>Explica cómo realizar el mantenimiento preventivo de los electrodomésticos de gama industrial.</p> <p>Explica cómo prevenir daños por descargas electroestáticas.</p>	RA2, RA3, RA4	Procedimiento técnico
6	<p>Identifica y explica la aplicación de la instrumentación de prueba y diagnóstico.</p> <p>Verifica y ajusta los parámetros de los diversos electrodomésticos.</p> <p>Pone en funcionamiento los equipos siguiendo la secuencia adecuada.</p> <p>Realiza pruebas de seguridad a los equipos.</p>	RA1, RA5, RA6	Procedimiento técnico Exposición
7	<p>Describe el funcionamiento de los electrodomésticos utilizando planos y esquemas eléctricos e hidráulicos.</p> <p>Despieza y arma electrodomésticos.</p> <p>Elabora protocolos de mantenimiento.</p> <p>Elabora informes y manuales de mantenimiento.</p> <p>Aplica normas de calidad, de gestión de residuos, y de prevención de riesgos laborales y medioambientales.</p>	RA1, RA5, RA6	Procedimiento técnico Informe de trabajo autónomo

VIII. RECURSOS

Recursos didácticos requeridos son: computador portátil, video beam, pizarrón, marcadores.
 Recursos de infraestructura: espacio físico con facilidades para la realización de prácticas de reparación y mantenimiento.

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

Básicas

Balsa B., José. (2015). Mantenimiento Correctivo de Electrodomésticos de Gama Blanca. Editorial Vértice, España

Enríquez, Gilberto. (2013). Manual de Equipos Eléctricos. Editorial Limusa, España

Escobar T., Miguel. (2016). Mantenimiento Preventivo de Electrodomésticos de Gama Industrial. Editorial Vértice, España

Iglesias M., Jacobo. (2016). Mantenimiento Correctivo de Electrodomésticos de Gama Industrial. Editorial Vértice, España

Molinuevo G., Nuria. (2015). Reparación de Pequeños Electrodomésticos y Herramientas Eléctricas. Editorial Vértice, España.

Rodríguez P., Víctor. (2016). Diagnóstico de Averías en Pequeños Electrodomésticos y Herramientas Eléctricas. Editorial Vértice, España.

Tabuyo, Marisol (2016). Diagnóstico de Averías en Electrodomésticos de Gama Blanca. Editorial Vértice, España

Complementarias

Buque, Francesc. (2009). Lavadoras Convencionales Y Electrónicas. Editorial Marcombo, S.A.

Enríquez H, Gilberto. (2010). El ABC De La Reparación y Mantenimiento de Aparatos Electrodomésticos. Editorial Limusa.

Enríquez, Gilberto. (2007). Conocer, Probar y Reparar Aparatos Electrodomésticos. Editorial Limusa, España

Meyerink, George. Manual de Reparación de Aparatos Electrodomésticos. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.

Sitios web

<http://www.clubdediagramas.com/archivo/lavarropas-secadoras-a31/> <http://www.manuales->

[pdf.com/lavadora-samsung-wa-11-d3/](http://www.serviexcell.com.mx/informacion_tecnica.html) http://www.serviexcell.com.mx/informacion_tecnica.html

http://www.scribd.com/doc/9519393/Manual_Reparaciones-de-Lavadoras1

http://www.yoreparo.com/foros/lavadoras_secadoras/manual-tecnico-lavadora-whirpoolt46320.html

http://www.yoreparo.com/foros/repuracion_de_linea_blanca/61540.html