



PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: OPERACIÓN DE EQUIPO ELECTROHIDRONEUMÁTICO

CLAVE: 5FP-FM383 CRÉDITOS: 4.5

RAMA DEL CONOCIMIENTO:

- \* Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas
- \* Ciencias Sociales y Administrativas
- \* Ciencias Médico Biológicas

ÁREA DE FORMACIÓN CURRICULAR:

- Institucional
- Científica, Humanística y Tecnológica Básica
- Profesional

TIPO DE ESPACIO: Aula  Taller  Laboratorio   
Otros ambientes de aprendizaje

MODALIDAD: Escolar  No escolarizada  Mixta

VIGENCIA A PARTIR DE: AGOSTO 2010

CARRERA: TECNICO EN MAQUINAS CON SISTEMAS AUTOMATIZADOS

NIVEL: 1  2  3  4  5  6

SEMESTRE: QUINTO

UNIDADES ACADÉMICAS DONDE SE IMPARTE:

Todas:  CECyT: 1  2  3  4  5  6  7  8  9   
10  11  12  13  14  15  CET1

TIEMPOS ASIGNADOS:

GLOBAL: 72 HRS/18 SEMANAS / SEMESTRE

AULA: 1 HRS / SEMANA TOTAL: 18 HRS / SEMESTRE

TALLER:      HRS / SEMANA TOTAL:      HRS / SEMESTRE

LABORATORIO: 3 HRS / SEMANA TOTAL: 54 HRS / SEMESTRE

OTROS AMBIENTES DE APRENDIZAJE:      HRS / SEMANA  
TOTAL:      HRS / SEMESTRE

ORGANIZACIÓN:

Por asignatura:  Por área:  Por módulo:

PROCESO DE DISEÑO Y AUTORIZACIÓN

ELABORADO POR: REP. ACAD.NMS. FECHA DE ELABORACIÓN: 07 - 08 - 09  
REVISADO POR:      DEMS FECHA DE REVISIÓN: 24 - 08 - 09  
APROBADO POR:      CTCE FECHA DE APROBACIÓN: 07 - 09 - 09  
AUTORIZADO POR:      CPA FECHA DE AUTORIZACIÓN: 09 - 09 - 09

FIRMA Y SELLO DE AUTORIZACIÓN



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

## FUNDAMENTACIÓN

La Unidad de Aprendizaje **OPERACIÓN DE EQUIPO ELECTROHIDRONEUMÁTICO** pertenece al área de formación Profesional del Bachillerato Tecnológico del Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. Se ubica en el quinto nivel del plan de estudios de la carrera de **Técnico en Maquinas con Sistemas Automatizados** y se imparte de manera **OBLIGATORIA** en el **quinto** semestre correspondiente a la rama de **Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas**.

El **propósito principal** es preparar al estudiante para que desarrolle competencias en el armado de circuitos de los equipos electrohidroneumáticos, considerando el funcionamiento, especificaciones, características y requerimientos del manual del fabricante.

Las competencias profesionales general y particulares implican como principales objetos de conocimiento: armar y construir circuitos electro hidroneumáticos con base en las características deseadas y usando las normas vigentes.

Así mismo, los principales objetos de conocimiento que se adquirirán serán el cuerpo de las acciones o desempeños a realizar. En este sentido, el enfoque didáctico de la unidad incorpora como principal método el fortalecer el desarrollo autónomo del estudiante en el cual el profesor facilitara los elementos necesarios para que el alumno pueda construir su propio conocimiento y posteriormente verifique este conocimiento con la aplicación práctica de los mismos.

Las **principales relaciones con otras unidades de aprendizaje** son de forma directa, Manejo de elementos de control, operación de elementos hidroneumáticos, sistema automatizados con controladores lógicos programables, instalación de sistemas automatizados y programación de sistemas automatizados, física, matemáticas y química.

Por tanto, el **enfoque didáctico** de esta Unidad de Aprendizaje se caracteriza por fortalecer el desarrollo autónomo del estudiante en el cual el profesor facilitara los elementos necesarios para que el alumno pueda construir su propio conocimiento y posteriormente verifique este conocimiento con la aplicación práctica de los mismos

La **metodología de trabajo** de este programa de estudios se basa en **estándares de aprendizaje** planteados en las competencias. Cada competencia se desagrega en resultados de aprendizaje (RAP) que se abordan a través de actividades sustantivas y tienen como propósito indicar una generalidad para desarrollar las secuencias didácticas que atenderán cada RAP. Las evidencias con las que se evaluará formativamente cada RAP, se definen mediante un desempeño integrado, en el que los estudiantes mostrarán su **saber hacer** de manera reflexiva, utilizando el conocimiento que va adquiriendo durante el proceso didáctico para luego transferir ese aprendizaje a situaciones similares y diferentes, en contextos escolar, social y laboral.

El **papel de un docente en teoría**, tendrá una intervención mediadora entre los contenidos disciplinarios, las características del contexto y los instrumentos o herramientas que provee al estudiante para facilitar un aprendizaje significativo, estratégico, autónomo, colaborativo, reflexivo, crítico y creativo para el caso del Laboratorio de Sistemas Hidroneumáticos, por el equipo mecánico y electrónico con riesgos de manejar tipos de energía eléctrica y mecanismos de transmisión por que es necesario la *supervisión estrecha en el manejo de materiales y equipo*. En consecuencia, será necesario se considere para el logro de lo anterior la inclusión de **cuatro docentes** para atender a los estudiantes en realizar sus prácticas en el Laboratorio.

La **evaluación de los aprendizajes** comprenderá tres momentos: al inicio para diagnosticar los conocimientos previos que permitan establecer conexiones significativas con la propuesta de aprendizaje. Durante el proceso de aprendizaje, para cumplir con una función formativa que realmente tanto al estudiante como al profesor y, final que propicie la acreditación del aprendizaje con fines de promoción a los siguientes niveles, así como para la certificación de



Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

competencias. También es posible aplicar una evaluación por competencias para certificar la Unidad de Aprendizaje previo a su inicio.

De esa forma, el programa de estudios tiene una **naturaleza normativa**, pues establece los estándares para la certificación de competencias. Por lo mismo, la planeación didáctica a detalle de las secuencias, estrategias de aprendizaje y enseñanza, así como la selección de instrumentos e indicadores se desarrollarán con base en los elementos que incorpora este documento, durante las jornadas de planeación didáctica.

Las competencias genéricas que se incorporan a esta unidad de aprendizaje corresponden con el Marco Común del Sistema Nacional de Bachillerato y se establecen en la siguiente matriz.



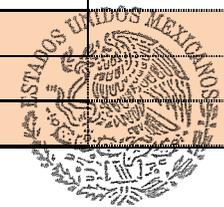


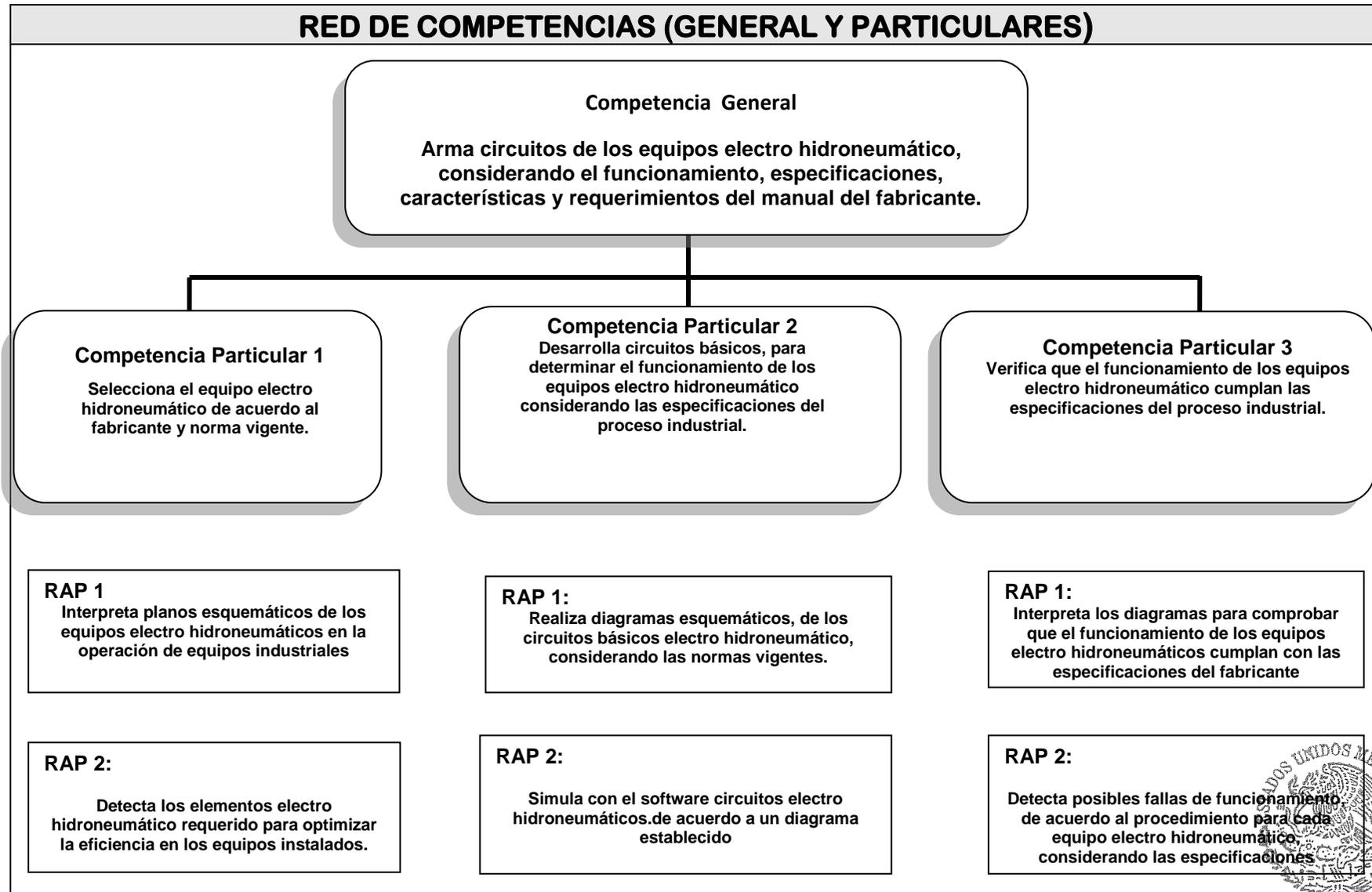
Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

**MATRÍZ DE VINCULACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES**

Competencias Genéricas y Disciplinares Particulares		Competencias genéricas		1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue	2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.	3. Elige y practica estilos de vida saludables.	4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.	7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.	8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.	9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.	10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.	11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.	
		RESULTADOS DE APRENDIZAJE													
Competencia Particular 1	1						X					X			
	2						X					X			
	3														
Competencia Particular 2	1						X					X			
	2						X					X			
	3														
Competencia Particular 3	1						X					X			
	2						X					X			
	3														





## PERFIL DEL DOCENTE

El profesor que imparta la unidad de aprendizaje de *(Nombre Completo)* habrá de presentar el examen de oposición para mostrar las habilidades que posee en el manejo del conocimiento disciplinar, así como su disposición, autoridad y tolerancia en el manejo de grupos de aprendizaje. Por lo tanto debe contar con las competencias que se indican en las condiciones interiores del trabajo.

### Competencias Generales

1. Organiza su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
2. Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizajes significativos.
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias y los ubica en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
5. Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque formativo.
6. Construye ambientes para aprendizaje autónomo y colaborativo.
7. Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes.
8. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.

### Perfil Profesional:

El profesor que imparta esta unidad de aprendizaje debe tener conocimientos en: El área eléctrica – electrónica, hidráulica, neumática, matemáticas, y pedagogía.

El profesor debe ser hábil en: El Manejo de grupos de trabajo, de los diversos instrumentos de medición, la construcción de circuitos eléctricos y electrónicos.

El profesor debe tener una formación profesional en la rama de la ingeniería tales como: Ingeniero eléctrico, Ingeniero en comunicaciones y electrónica, Ingeniero Electromecánico, Industrial, etc.

El profesor debe tener una actitud: De responsabilidad con su trabajo docente, respetuoso de la ideología politécnica, ser institucional, motivador, con liderazgo.

El profesor requiere conocer la misión y visión de la institución, la normatividad del centro de trabajo y del apoyo auxiliar docente para desempeñar su función. (En este caso se requiere 1 titular y 4 docentes para impartir la unidad de aprendizaje, todos con las mismas características arriba mencionados).









Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No.2 ELABORACION ESQUEMATICA DE CIRCUITOS ELECTROHIDRONEUMATICOS</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR: Selecciona el equipo electro hidroneumático de acuerdo al fabricante y norma vigente.</b>						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No.2 Simula con el software circuitos electro hidroneumáticos.de acuerdo a un diagrama Establecido.</b>						
			<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 9 Hrs</b>			
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>Conceptual</b> Simulación de circuitos básicos de control electromecánicos Características técnicas y físicas para armar circuitos</p> <p><b>Procedimental:</b>  Practica No. 7 "Simulación de circuitos electro neumáticos Practica No. 8 "Simulación de circuitos electrohidráulicos</p> <p><b>Actitudinal:</b> Participa y colabora de manera eficiente en equipos diversos Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales</p>	<p>Toma decisiones sobre la simulación, de circuitos básicos</p> <p>Desarrolla ejercicios de circuitos básicos con el software,</p>	<p>Muestra el empleo del software para la simulación de los circuitos básicos</p> <p>Supervisa la ejecución del software mediante ejemplos de circuitos electro hidroneumáticos</p>	<p>Aula</p> <p>Laboratorio de sistemas hidroneumáticos</p>	<p>Circuitos de control electromecánico Simulados en PC.</p>	<p>El circuito esta representado en un esquema</p> <p>Cumple con las especificaciones requeridas.</p>	<p>Cañón Uso de Internet PC Software para la simulación. Manual de procedimientos de prácticas del laboratorio. Manuales de fabricantes</p>





Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

<b>UNIDAD DIDÁCTICA : No.3 INSTALACION DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR: Verifica que el funcionamiento de los equipos electro hidroneumático cumplan las especificaciones del proceso industrial.</b>						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No.2 Detecta posibles fallas de funcionamiento, de acuerdo al procedimiento para cada equipo electro hidroneumático, considerando las especificaciones del fabricante</b>						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 19 Hrs</b>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>CONCEPTUAL:</b></p> <p>Fallas comunes en circuitos electro hidroneumáticos</p> <p><b>PROCEDIMENTAL:</b></p> <p>Practica No. 11 "Solución de fallas en circuitos electro neumáticos". Practica No. 12 "Solución de fallas en circuitos electro hidráulicos".</p> <p><b>Actitudinal:</b></p> <p>Participa y colabora de manera eficiente en equipos diversos Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales</p>	<p>Analiza errores en la instalación de los equipos</p> <p>Toma decisiones en el procedimiento para la detección de fallas en los equipos</p> <p>Experimenta posibles soluciones de fallas en los equipos</p> <p>Propone soluciones y ejecutarlas ante las fallas en los equipos.</p>	<p>Ofrece ejemplos de situaciones y formas de llevar a cabo la detección de fallas en equipos</p> <p>Presenta guías e instrucciones para llevar a cabo la detección de fallas en los equipos</p> <p>Ejemplifica algunas formas en las cuales se pueden solucionar las fallas en circuitos electro hidroneumáticos</p>	<p>Aula</p> <p>Laboratorio de sistemas hidroneumáticos</p>	<p>Solución de fallas en circuitos de control electromecánico y fuerza.</p>	<p>Procedimientos para la solución de fallas en los sistemas de control electromecánico y fuerza.</p> <p>Consulta manuales de fabricante para la solución de fallas</p>	<p>*Ilustraciones: esquemas, fotografías, dibujos, etc.de los equipos electro hidroneumáticos</p> <p>*Cañón</p> <p>*Uso de internet</p> <p>*PC.</p> <p>*Manual de procedimientos de prácticas del laboratorio.</p> <p>*Bibliografía</p> <p>*Manuales de fabricantes</p> <p>*Material y equipo del laboratorio.</p>





Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 1</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: CONOCIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRONEUMATICOS</b>			<b>TIEMPO: 3 Hrs</b>	
<b>UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: OPERACION DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS</b>						
<b>RAP(S) 1 RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: Interpreta planos esquemáticos de los equipos electro hidroneumáticos en la operación de equipos industriales</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCEDIMENTAL PRACTICA No.1" Conocimiento de equipos electro neumáticos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Da lectura a la practica</li> <li>- Solicita materiales</li> <li>- Desarrolla la práctica N°1"conocimiento de equipos electro neumáticos"</li> <li>- Analiza los resultados obtenidos.</li> <li>- Escribe los resultados de la practica en la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Reflexiona y da las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica las instrucciones de trabajo.</li> <li>- Preparación de materiales.</li> <li>- Describe el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirige el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> <li>- Comprobación y verificación del aprendizaje.</li> </ul>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Practica No. 1 " conocimiento de equipos electro neumáticos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de cada punto que se pide de la práctica.</li> <li>- Incluye especificaciones técnicas, diagramas o dibujos.</li> <li>- Indique la fuente de información</li> <li>- Es individual</li> <li>- Hojas de la Guía de Observación o Lista de Cotejo</li> <li>• Utilizo las hojas técnicas para la selección de los equipos electroneumáticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulos de neumática e Hidráulico intermedia y avanzada.</li> <li>• Modulo de instrumentos hidroneumáticos</li> <li>• Manual de procedimientos de prácticas del laboratorio.</li> <li>• Módulos de Control Eléctrico.</li> <li>• Modulo de Control Eléctrico Avanzado</li> <li>• Modulo de Electroválvulas Neumáticas</li> <li>• Modulo de Electroválvulas hidráulicas</li> <li>• Catálogos y manuales de elementos de control industrial, neumático e hidráulico</li> </ul>

Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 2	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> CONOCIMIENTO DE EQUIPOS ELECTROHIDRAULICOS	<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs
------------------------	--	----------------------

**UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: OPERACION DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS**

**RAP(S) 1 RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** Interpreta planos esquemáticos de los equipos electro hidroneumáticos en la operación de equipos industriales

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCEDIMENTAL PRACTICA No.2" Conocimiento de equipos electro hidráulicos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Da lectura a la practica</li> <li>- Solicita materiales</li> <li>- Desarrolla la práctica N°2"conocimiento de equipos electro hidráulicos"</li> <li>- Analiza los resultados obtenidos.</li> <li>- Escribe los resultados de la practica en la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Reflexiona y da las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica las instrucciones de trabajo.</li> <li>- Preparación de materiales.</li> <li>- Describe el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirige el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> <li>- Comprobación y verificación del aprendizaje.</li> </ul>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Practica No. 2 " conocimiento de equipos electro hidráulicos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de cada punto que se pide de la práctica.</li> <li>- Incluye especificaciones técnicas, diagramas o dibujos.</li> <li>- Indique la fuente de información</li> <li>- Es individual</li> <li>- Hojas de la Guía de Observación o Lista de Cotejo</li> <li>- Utilizo las hojas técnicas para la selección de los equipos electro hidráulicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulos de neumática e Hidráulico intermedia y avanzada.</li> <li>• Modulo de instrumentos hidroneumáticos</li> <li>• Manual de procedimientos de prácticas del laboratorio.</li> <li>• Módulos de Control Eléctrico.</li> <li>• Modulo de Control Eléctrico Avanzado</li> <li>• Modulo de Electroválvulas Neumáticas</li> <li>• Modulo de Electroválvulas hidráulicas</li> <li>• Catálogos y manuales de elementos de control industria, neumático e hidráulico</li> </ul>



Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 3	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> CONOCIMIENTO DE ELEMENTOS ELECTRONEUMATICOS	<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs
------------------------	---	----------------------

**UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: OPERACION DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS**

**RAP(S) 2 RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** Detecta los elementos electro hidroneumático requeridos para optimizar la eficiencia en los equipos instalados.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCEDIMENTAL Conocimiento de elementos electro neumáticos"  PRACTICA No.3"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Da lectura a la practica</li> <li>- Solicita materiales</li> <li>- Desarrolla la práctica N°3"conocimiento de elementos electro neumáticos"</li> <li>- Analiza los resultados obtenidos.</li> <li>- Escribe los resultados de la practica en la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Reflexiona y da las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica las instrucciones de trabajo.</li> <li>- Preparación de materiales.</li> <li>- Describe el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirige el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> <li>- Comprobación y verificación del aprendizaje.</li> </ul>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Practica No. 3 " conocimiento de elementos electro neumáticos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de cada punto que se pide de la práctica.</li> <li>- Incluye especificaciones técnicas, diagramas o dibujos.</li> <li>- Indique la fuente de información</li> <li>- Es individual</li> <li>- Hojas de la Guía de Observación o Lista de Cotejo</li> <li>- Utilizo las hojas técnicas para la selección de los elementos electro neumáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulos de neumática e Hidráulico intermedia y avanzada.</li> <li>• Modulo de instrumentos hidroneumáticos</li> <li>• Manual de procedimientos de prácticas del laboratorio.</li> <li>• Módulos de Control Eléctrico.</li> <li>• Modulo de Control Eléctrico Avanzado</li> <li>• Modulo de Electroválvulas Neumáticas</li> <li>• Modulo de Electroválvulas hidráulicas</li> <li>• Catálogos y manuales de elementos de control industrial, neumático e hidráulico</li> </ul>



Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 4	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> CONOCIMIENTO DE ELEMENTOS ELECTROHIDRAULICOS	<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs
------------------------	--	----------------------

**UNIDAD(ES) 1 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: OPERACION DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS**

**RAP(S) 2 RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** Detecta los elementos electro hidroneumático requerido para optimizar la eficiencia en los equipos instalados.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCEDIMENTAL PRACTICA No.4" conocimiento de elementos electro hidráulicos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Da lectura a la practica</li> <li>- Solicita materiales</li> <li>- Desarrolla la práctica N°4" conocimiento de elementos electro hidráulicos"</li> <li>- Analiza los resultados obtenidos.</li> <li>- Escribe los resultados de la practica en la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Reflexiona y da las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica las instrucciones de trabajo.</li> <li>- Preparación de materiales.</li> <li>- Describe el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirige el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> <li>- Comprobación y verificación del aprendizaje.</li> </ul>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Practica No. 4 " conocimiento de elementos electro hidráulicos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de cada punto que se pide de la práctica.</li> <li>- Incluye especificaciones técnicas, diagramas o dibujos.</li> <li>- Indique la fuente de información</li> <li>- Es individual</li> <li>- Hojas de la Guía de Observación o Lista de Cotejo</li> <li>- Utilizo las hojas técnicas para la selección de los elementos electro hidráulicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulos de neumática e Hidráulico intermedia y avanzada.</li> <li>• Modulo de instrumentos hidroneumáticos</li> <li>• Manual de procedimientos de prácticas del laboratorio.</li> <li>• Módulos de Control Eléctrico.</li> <li>• Modulo de Control Eléctrico Avanzado</li> <li>• Modulo de Electroválvulas Neumáticas</li> <li>• Modulo de Electroválvulas hidráulicas</li> <li>• Catálogos y manuales de elementos de control industria, neumático e hidráulico</li> </ul>



Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 5	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> ESQUEMAS DE CIRCUITOS ELECTRONEUMATICOS			<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs		
<b>UNIDAD(ES)</b> 2 <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS OPERACIÓN DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS</b>						
<b>RAP 1(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> Realiza diagramas esquemáticos, de los circuitos básicos electro hidroneumático, considerando las normas vigentes.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCEDIMENTAL Practica N°5 "esquemas electro neumáticos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Da lectura a la practica</li> <li>- Solicita materiales</li> <li>- Desarrolla la práctica N°5" Esquemas de circuitos electro neumáticos"</li> <li>- Analiza los resultados obtenidos.</li> <li>- Escribe los resultados de la practica en la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Reflexiona y da las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica las instrucciones de trabajo.</li> <li>- Preparación de materiales.</li> <li>- Describe el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirige el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> <li>- Comprobación y verificación del aprendizaje.</li> </ul>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Practica No. 5 "Esquemas de circuitos electro neumáticos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de cada punto que se pide de la práctica.</li> <li>- Incluye especificaciones técnicas, diagramas o dibujos.</li> <li>- Indique la fuente de información</li> <li>- Es individual</li> <li>- Hojas de la Guía de Observación o Lista de Cotejo</li> <li>- Aplico las normas vigentes</li> <li>- Realizo los esquemas de los circuitos correctamente</li> </ul>	Módulos de elementos electro hidroneumáticos. Módulos de control eléctrico básico y avanzado Manual de procedimientos de las practicas de electro hidroneumática



Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 6	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> ESQUEMAS DE CIRCUITOS ELECTROHIDRAULICOS	<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs
------------------------	--	----------------------

**UNIDAD(ES) 2 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS OPERACIÓN DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS**

**RAP 1(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** Realiza diagramas esquemáticos, de los circuitos básicos electro hidroneumático, considerando las normas vigentes.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCEDIMENTAL Practica N°6 "Esquemas electro hidráulicos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Da lectura a la practica</li> <li>- Solicita materiales</li> <li>- Desarrolla la práctica N°6 "Esquemas de circuitos electro hidráulicos"</li> <li>- Analiza los resultados obtenidos.</li> <li>- Escribe los resultados de la practica en la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Reflexiona y da las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica las instrucciones de trabajo.</li> <li>- Preparación de materiales.</li> <li>- Describe el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirige el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Comprobación y verificación del aprendizaje.</p>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Practica No. 6 "Esquemas de circuitos electro hidráulicos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de cada punto que se pide de la práctica.</li> <li>- Incluye especificaciones técnicas, diagramas o dibujos.</li> <li>- Indique la fuente de información</li> <li>- Es individual</li> <li>- Hojas de la Guía de Observación o Lista de Cotejo</li> <li>- Realizo los esquemas de los circuitos correctamente</li> </ul>	Módulos de elementos electro hidroneumáticos. Módulos de control eléctrico básico y avanzado Manual de procedimientos de las practicas de electro hidroneumática



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN  
MEDIA SUPERIOR

Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 7	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> SIMULACION DE CIRCUITOS ELECTRONEUMATICOS	<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs
------------------------	---	----------------------

**UNIDAD(ES)** 2 **DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:** OPERACIÓN DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS

**RAP 2 (S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** Simula con el software circuitos electro hidroneumáticos.de acuerdo a un diagrama Establecido.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCIDEMENTAL  Simulación de circuitos electro neumáticos  Practica No. 7 "Simulación de circuitos electro neumáticos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Dar lectura a la práctica</li> <li>- Solicitar equipo de computo</li> <li>- Desarrolla la práctica N° 7 "Simulación de circuitos electro neumáticos"</li> <li>- Discutir los resultados obtenidos.</li> <li>- Contesta la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Reflexionar y dar las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicar las instrucciones de trabajo y PC.</li> <li>- Preparación equipos de computo</li> <li>- Describir el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirigir el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> <li>- Comprobación y verificación del aprendizaje.</li> </ul>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Practica No. 7 "Simulación de circuitos electro neumáticos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratula</li> <li>- Desarrolle cada punto que se pide.</li> <li>- Incluya diagramas o dibujos.</li> <li>- Indique la fuente de información</li> <li>- Incluya las conclusiones de la práctica.</li> <li>- Es individual</li> <li>- Hojas de la Guía de Observación o Lista de Cotejo</li> <li>- Realizo la simulación de los circuitos electro neumáticos correctamente</li> </ul>	Software de simulación PC Manual de procedimientos de las practicas de electro hidroneumática



Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 8	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> SIMULACION DE CIRCUITOS ELECTROHIDRAULICOS			<b>TIEMPO:</b> 3 Hrs		
<b>UNIDAD(ES)</b> 2 <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> OPERACIÓN DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS						
<b>RAP 2 (S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :</b> Simula con el software circuitos electro hidroneumáticos.de acuerdo a un diagrama Establecido.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCIDEMENTAL  Simulación de circuitos electrohidráulicos  Practica No. 8 "Simulación de circuitos electrohidráulicos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Dar lectura a la práctica</li> <li>- Solicitar equipo de computo</li> <li>- Desarrolla la práctica N° 8 "Simulación de circuitos electrohidráulicos"</li> <li>- Discutir los resultados obtenidos.</li> <li>- Contesta la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Reflexionar y dar las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicar las instrucciones de trabajo y PC.</li> <li>- Preparación equipos de computo</li> <li>- Describir el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirigir el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> <li>- Comprobación y verificación del aprendizaje.</li> </ul>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Practica No. 8 "Simulación de circuitos electrohidráulicos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratula</li> <li>- Desarrolle cada punto que se pide.</li> <li>- Incluya diagramas o dibujos.</li> <li>- Indique la fuente de información</li> <li>- Incluya las conclusiones de la práctica.</li> <li>- Es individual</li> <li>- Hojas de la Guía de Observación o Lista de Cotejo</li> <li>- Realizo la simulación de los circuitos electro hidráulicos correctamente</li> </ul>	Software de simulación PC Manual de procedimientos de las practicas de electro hidroneumática



Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.:</b> 9	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> ARMADO DE CIRCUITOS ELECTRONEUMATICOS	<b>TIEMPO:</b> 6 Hrs
------------------------	---	----------------------

**UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: OPERACIÓN DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS**

**RAP 1 (S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA :** Interpreta los diagramas para comprobar que el funcionamiento de los equipos electro hidroneumáticos cumplan con las especificaciones del fabricante

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCIDEMENTAL Práctica, N°9 Armado de circuitos electro neumáticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Da lectura a la practica</li> <li>- Solicita materiales y equipo de medición.</li> <li>- Desarrolla la práctica, n°9 Armado de circuitos electro neumáticos</li> <li>- Discute los resultados obtenidos.</li> <li>- Contesta la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Elabora el reporte de la post-practica.</li> <li>- Reflexiona y da las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica las instrucciones de trabajo.</li> <li>- Preparación de equipos y materiales.</li> <li>- Describe el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirige el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> <li>- Comprobación y verificación del aprendizaje.</li> </ul>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Práctica, N°9 Armado de circuitos electro neumáticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla cada punto que se pide.</li> <li>- Incluya hoja de la guía de observación o lista de cotejo de la práctica.</li> <li>- Es individual</li> </ul>	Módulos de elementos electro hidroneumáticos. Módulos de control eléctrico básico y avanzado Manual de procedimientos de las practicas de electro hidroneumática



Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 10</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: ARMADO DE CIRCUITOS ELECTROHIDRAULICOS</b>	<b>TIEMPO: 9 Hrs</b>
-------------------------	--	----------------------

**UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: OPERACIÓN DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS**

**RAP 1 (S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : Interpreta los diagramas para comprobar que el funcionamiento de los equipos electro hidroneumáticos cumplan con las especificaciones del fabricante**

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCIDEMENTAL Práctica, N°10*Armado de circuitos electro neumáticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Da lectura a la practica</li> <li>- Solicita materiales y equipo de medición.</li> <li>- Desarrolla la práctica, n°9*Armado de circuitos electro neumáticos</li> <li>- Discute los resultados obtenidos.</li> <li>- Contesta la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Elabora el reporte de la post-practica.</li> <li>- Reflexiona y da las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica las instrucciones de trabajo.</li> <li>- Preparación de equipos y materiales.</li> <li>- Describe el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirige el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> <li>- Comprobación y verificación del aprendizaje.</li> </ul>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Práctica, N°10*Armado de circuitos electro hidráulicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla cada punto que se pide.</li> <li>- Incluya hoja de la guía de observación o lista de cotejo de la práctica.</li> <li>• Es individual</li> </ul>	Módulos de elementos electro hidroneumáticos. Módulos de control eléctrico básico y avanzado Manual de procedimientos de las prácticas de electro hidroneumático. Modulo de Instrumentos de medición hidroneumáticos Equipo de medición eléctricos



Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 11</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: SOLUCION DE FALLAS EN CIRCUITOS ELECTRONEUMATICOS</b>			<b>TIEMPO:6 Hrs</b>		
<b>UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: OPERACIÓN DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS</b>						
<b>RAP 2 (S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : Detecta posibles fallas de funcionamiento, de acuerdo al procedimiento para cada equipo electro hidroneumático, considerando las especificaciones del fabricante</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCIDIMENTAL Practica No. 11 "Solución de fallas en circuitos electro neumáticos".	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Da lectura a la practica</li> <li>- Solicita materiales y equipo de medición.</li> <li>- Desarrolla la práctica, siguiendo el procedimiento para la detección de fallas</li> <li>- Discute los resultados obtenidos.</li> <li>- Contesta la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Elabora el reporte de la – práctica, considerando los erros en la instalación.</li> <li>- Reflexiona y da las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica las instrucciones de trabajo.</li> <li>- Preparación de equipos y materiales.</li> <li>- Describe el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirige el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> <li>- Comprobación y verificación del aprendizaje.</li> </ul>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Practica No. 11 "Solución de fallas en circuitos electro neumáticos".	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla cada punto que se pide.</li> <li>- Incluya diagramas o dibujos y cálculos.</li> <li>- Incluya hoja de la guía de observación o lista de cotejo de la práctica.</li> <li>● Es individual</li> </ul>	Módulos de elementos electro hidroneumáticos. Módulos de control eléctrico básico y avanzado Manual de procedimientos de las prácticas de electro hidroneumático. Modulo de Instrumentos de medición hidroneumáticos Equipo de medición eléctricos



Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.: 12		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: SOLUCION DE FALLAS EN CIRCUITOS ELECTRONEUMATICOS			TIEMPO: 9 Hrs	
UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: OPERACIÓN DE EQUIPOS ELECTROHIDRONEUMATICOS						
RAP 2 (S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA : Detecta posibles fallas de funcionamiento, de acuerdo al procedimiento para cada equipo electro hidroneumático, considerando las especificaciones del fabricante						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
PROCIDIMENTAL Practica No. 12 "Solución de fallas en circuitos electro hidráulicos".	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Da seguimiento a las instrucciones</li> <li>- Da lectura a la practica</li> <li>- Solicita materiales y equipo de medición.</li> <li>- Desarrolla la práctica, siguiendo el procedimiento para la detección de fallas</li> <li>- Discute los resultados obtenidos.</li> <li>- Contesta la hoja de la guía de observación o lista de cotejo</li> <li>- Elabora el reporte de la – práctica, considerando los erros en la instalación.</li> <li>- Reflexiona y da las conclusiones de la practica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indica las instrucciones de trabajo.</li> <li>- Preparación de equipos y materiales.</li> <li>- Describe el desarrollo de la practica</li> <li>- Dirige el desempeño de la práctica, corrigiendo errores y reafirmando las instrucciones.</li> <li>- Comprobación y verificación del aprendizaje.</li> </ul>	Laboratorio de sistemas hidroneumáticos	Practica No. 12 "Solución de fallas en circuitos electro hidráulicos".	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrolla cada punto que se pide.</li> <li>- Incluya diagramas o dibujos y cálculos.</li> <li>- Incluya hoja de la guía de observación o lista de cotejo de la práctica.</li> <li>• Es individual</li> </ul>	Módulos de elementos electro hidroneumáticos. Módulos de control eléctrico básico y avanzado Manual de procedimientos de las prácticas de electro hidroneumático. Modulo de Instrumentos de medición hidroneumáticos Equipo de medición eléctricos





Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO

No. DE UNIDAD DIDÁCTICA	EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA PARTICULAR (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO, PRODUCTO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE ACREDITACIÓN
1	Selecciona el equipo electro hidroneumático de acuerdo manuales del fabricante y norma vigente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecciona los equipos electro hidroneumáticos</li> <li>- Identifica las características de los equipos electro hidroneumáticos</li> <li>- Selección adecuada del equipo electro hidroneumático.</li> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	20 %
2	Desarrolla circuitos básicos, para determinar el funcionamiento de los equipos electro hidroneumático considerando las especificaciones del proceso industrial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elabora los esquemas de circuitos electro hidroneumáticos</li> <li>- Realiza la simulación con el software de esquemas de circuitos electro hidroneumáticos</li> </ul>	30 %
3	Verifica que el funcionamiento de los equipos electro hidroneumático cumplan las especificaciones del proceso industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye circuitos electro hidroneumático con base en las normas vigentes.</li> <li>- Verifica el funcionamiento de los circuitos electro hidroneumáticos</li> <li>- Corrige fallas en los circuitos electro hidroneumático.</li> </ul>	50 %
			<b>100%</b>





Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA GENERAL O UNIDAD DE APRENDIZAJE (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO, PRODUCTO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p><b>Arma circuitos de los equipos electro hidroneumático, considerando el funcionamiento, especificaciones, características y requerimientos del manual del fabricante.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arma Equipos Electro hidroneumáticos</li> <li>- Respeta las normas vigentes.</li> <li>- Realiza pruebas de operación de Circuitos Electro hidroneumáticos</li> <li>- Selecciona adecuadamente los elementos electro hidroneumático, considerando las especificaciones del proceso o plano de situación y del fabricante.</li> <li>- Construye los Circuitos Electro hidroneumáticos para su instalación con base en las especificaciones del proceso industrial y norma vigente</li> </ul>





Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## REFERENCIAS DOCUMENTALES

No.	TÍTULO DEL DOCUMENTO	TIPO			DATOS DEL DOCUMENTO		CLASIFICACIÓN	
		Libro	Antología	Otro (especifique)	AUTOR (ES)	EDITORIAL Y AÑO	BASICO	CONSULTA
1	CIRCUITOS BASICOS ELECTRONEUMATICOS	XX			VICENT LLADONOSA	ALFA OMEGA MARCOMBO, 1999	XX	
2	INTRODUCCION A LA NEUMATICA			MANUAL	FESTO	FESTO DIDACTIC, 1998		XX
3	HIDRAULICA PRACTICA	x			GEORGE ALTLAND	SPERRY RAND,1999		XX
4	INTRODUCCION AL MUNDO NEUMATICO			MANUAL	FESTO	FESTO DIDACTIC,2001		XX
5	CONTROL ELECTRONEUMATICO Y ELECTRONICO	XX			J.HAYDE,J. REGUEA., CUSPINERA	ALFA OMEGA MARCOMBO 1999	XX	
6	DISPOSITIVOS NEUMATICOS, ELECTRICOS E HIDRAULICOS	x			RAMON FARRANDO BOIX	MARCOMBO 2000	XX	XX
7	OLEOHIDRAULICA BASICA	x			FELIPE ROCA RAVELL	ALFA OMEGA 1999	XX	XX
8	INTRODUCCION A LA NEUMATICA	x			ANTONIO GUILLEN SALVADOR	MARCOMBO 2000	XX	XX
9	APLICACIONES INDUSTRIALES DE LA NEUMATICA	X			ANTONIO GUILLEN SALVADOR	MARCOMBO 2001	XX	XX
10	CONTROL DE MOTORES ELECTRICOS	XX			GILBERTO ENRIQUEZ HARPER	LIMUSA 2000		XX
11	AUTOMATIZACION NEUMATICA Y ELECTRONEUMATICA	X			SALVADOR MILLEN	ALFA OMEGA MARCOMBO 2000		XX
12	ELECTRONEUMATICA			MANUAL		FESTO 2001		
13	ELECTROHIDRAULICA			MANUAL		FESTO 2000		
14	AUTOMATIZACIÓN NEUMÁTICA Y ELECTRONEUMÁTICA	XX			MILLÁN TEJA, SALVADOR	1999		XX



Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

<b>PÁGINAS ELECTRÓNICAS</b>							
UNIDAD (ES) DEL PROGRAMA	Autor, Título y Dirección Electrónica	DATOS DE LA PÁGINA				CLASIFICACIÓN	
		CONTENIDO PRINCIPAL				Básico	Consulta
		Texto	Simuladores	Imágenes	Otro		
1-2	<a href="http://www.festo.com/argentina/104.htm">http://www.festo.com/argentina/104.htm</a>	xxx	xxxxx	xxxxx	xx	XX	XX
1-2	<a href="http://www.sapiens.itgo.com/neumatica/neumatica19.htm">http://www.sapiens.itgo.com/neumatica/neumatica19.htm</a>	xxx	xxxxx	xxxxx	xx		XX
2-3	<a href="http://www.monografias.com/trabajos12/resni/resni.shtml">http://www.monografias.com/trabajos12/resni/resni.shtml</a>	xxx	xxxxx	xxxxx	xx	XX	XX
3	<a href="http://www.reea.com.es">http://www.reea.com.es</a>	xxx	xxxxx	xxxxx	xx	XX	XX
2-3	<a href="http://www.monografias.com/trabajos12/ingdemet/ingdemet.shtml">http://www.monografias.com/trabajos12/ingdemet/ingdemet.shtml</a>						XX
2	www.iso.org	xxxx					XX
2	www.iso.sh	xxxx					XX
2	www.din.de	xxxx				XX	XX
1-2	www.isa.org	xxxx					XX
2	<a href="http://www.asme.org">www.asme.org</a>						XX
2	<a href="http://www.jisc.go.jp">www.jisc.go.jp</a>						XX
1-2	www.din.de					XX	
1-2	<a href="http://lie.fie.umich.mx/maquinas3/conceptos.pdf">http://lie.fie.umich.mx/maquinas3/conceptos.pdf</a>	xxx	xxxxx	xxxxx	xx		
3	<a href="http://lie.fie.umich.mx/maquinas3/intro.doc">http://lie.fie.umich.mx/maquinas3/intro.doc</a>	xxx	xxxxx	xxxxx	xx		





Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

## PROGRAMA SINTÉTICO

**COMPETENCIA GENERAL (DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE) :**

**Arma circuitos de los equipos electro hidroneumático, considerando el funcionamiento, especificaciones, características y requerimientos del manual del fabricante.**

COMPETENCIA PARTICULAR (DE CADA UNIDAD DIDACTICA)	RAP	CONTENIDOS
<p><b>Selecciona el equipo electro hidroneumático de acuerdo al fabricante y norma vigente</b></p>	<p>RAP 1: Interpreta planos esquemáticos de los equipos electro hidroneumáticos en la operación de equipos industriales</p> <p>RAP 2: Detecta los elementos electro hidroneumático requeridos para optimizar la eficiencia en los equipos instalados.</p>	<p>CONCEPTUAL Equipos Electro hidroneumáticos Nomenclatura de los equipos Tabla de especificaciones de los elementos Clasificación de los elementos electro hidroneumáticos Especificaciones técnicas</p> <p>PROCEDIMENTAL: Practica No. 1 "Conocimiento de equipos electro neumáticos" Practica No. 2 "Conocimiento de equipos electro hidráulicos" Practica No. 3 " Conocimiento de elementos electro neumáticos" Practica No. 4 " Conocimiento de elementos electro hidráulicos"</p> <p>ACTITUDINAL: 4.- Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas 8.- Participa y colabora de manera eficiente en equipos diversos 10.-Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales</p>





Carrera: Máquinas con Sistemas Automatizados

Unidad de Aprendizaje: Operación de Equipo Electrohidroneumático

<p><b>Desarrolla circuitos básicos, para determinar el funcionamiento de los equipos electro hidroneumático considerando las especificaciones del proceso industrial.</b></p>	<p><b>RAP 1: Realiza diagramas esquemáticos, de los circuitos básicos electro hidroneumático, considerando las normas vigentes.</b></p> <p><b>RAP 2: Simula con el software circuitos electro hidroneumáticos de acuerdo a un diagrama establecido.</b></p>	<p><b>CONCEPTUAL</b> Características de esquemas electro hidroneumáticos Simulación de circuitos básicos de control electromecánicos Características técnicas y físicas para armar circuitos</p> <p><b>PROCEDIMENTAL:</b> Practica No. 5 "Esquemas de circuitos electro neumáticos" Practica No. 6 "Esquemas de circuitos electro hidráulicos" Practica No. 7 "Simulación de circuitos electro neumáticos" Practica No. 8 "Simulación de circuitos electrohidráulicos"</p> <p><b>ACTITUDINAL:</b> 4.- Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas 8.- Participa y colabora de manera eficiente en equipos diversos 10.-Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales</p>
<p><b>Verifica que el funcionamiento de los equipos electro hidroneumático cumplan las especificaciones del proceso industrial</b></p>	<p><b>RAP 1: Interpreta los diagramas para comprobar que el funcionamiento de los equipos electro hidroneumáticos cumplan con las especificaciones del fabricante</b></p> <p><b>RAP 2: Detecta posibles fallas de funcionamiento, de acuerdo al procedimiento para cada equipo electro hidroneumático, considerando las especificaciones</b></p>	<p><b>CONCEPTUAL</b> Características de esquemas en circuitos electro hidroneumáticos Armado de circuitos básicos electro hidroneumáticos Fallas comunes en circuitos electro hidroneumáticos</p> <p><b>PROCEDIMENTAL</b> Práctica, N°9"Armado de circuitos electro neumáticos. Práctica, N°10"Armado de circuitos electro hidráulicos. Practica No. 11 "Solución de fallas en circuitos electro neumáticos". Practica No. 12 "Solución de fallas en circuitos electro hidráulicos".</p> <p><b>ACTITUDINAL:</b> 4.- Escucha interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas 8.- Participa y colabora de manera eficiente en equipos diversos 10.-Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales</p>

