

<b>1. DATOS GENERALES</b>			
<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA)</b>			<b>Clave de la UA</b>
<b>Automatización</b>			<b>17437</b>
<b>Modalidad de la UA</b>	<b>Tipo de UA</b>	<b>Área de formación</b>	<b>Valor en créditos</b>
Escolarizada	CT	Básica particular obligatoria	9
<b>UA de pre-requisito</b>		<b>UA simultaneo</b>	<b>UA posteriores</b>
Electronica Analógica y Digital		No Aplica	No Aplica
<b>Horas totales de teoría</b>		<b>Horas totales de práctica</b>	<b>Horas totales del curso</b>
51		34	85
<b>Licenciatura(s) en que se imparte</b>		<b>Módulo al que pertenece</b>	
Ing. Mecánica Eléctrica		Automatización de Sistemas Electromecánicos	
<b>Departamento</b>		<b>Academia a la que pertenece</b>	
Mecánica Eléctrica		Control Eléctrico y Mecánico	
<b>Elaboró o revisó</b>		<b>Fecha de elaboración o revisión</b>	
Academia de Control Eléctrico y Mecánico		11/Oct/2017	

<b>2.- DESCRIPCIÓN</b>		
<b>Presentación ( propósito y finalidad de la U A o asignatura )</b>		
<p>Conoce los diferentes equipos y softwares relacionados con el control y automatización utilizados en la industria, para que desarrolle la capacidad de diseñar soluciones de automatización y así resolver diferentes problemáticas que pueden presentarse en la industria aplicando las diferentes normas y criterios establecidos para la realización de dichas soluciones.</p> <p>Además, muestre disposición para el estudio, el trabajo autónomo y en equipo.</p>		
<b>Relación con el perfil</b>		
<b>Modular</b>	<b>De egreso</b>	
<p>La U. A. de Automatización pertenece al módulo de automatización de sistemas electromecánicos que tiene como propósito desarrollar en el alumno la competencia de diseño y configuración de soluciones de automatización que favorece a la U.A. de Automatización por ser la formación de esta área.</p> <p>.</p> <p>.</p>	<p>El egresado de la carrera de ingeniería Mecánica Eléctrica identifica las necesidades funcionales de los elementos y sistemas eléctricos, mecánicos y electromecánicos.</p> <p>Plantea y resuelve problemas por medio de softwares.</p> <p>Diseña y elabora proyectos de Automatización</p> <p>Verifica la solución de problemas de ingeniería de control automático a través de un modelo experimental, teórico o simulación que depende del sistema a automatizar.</p> <p>Proyecta y diseña sistemas de automatización y control.</p>	
<b>Competencias a desarrollar en la U A o Asignatura</b>		
<b>Transversales</b>	<b>Genéricas</b>	<b>Profesionales</b>

<p>Identifica y resuelve problemas Toma decisiones Trabaja en equipo Aplica conocimientos en la práctica Preserva el medio ambiente</p>	<p>Desarrolla competencias generales como: creatividad, interés por aprender, pensamiento crítico, habilidad comunicacional, capacidad para resolver situaciones problemáticas, toma decisiones, se adapta a los cambios y trabaja en equipo, posee pensamiento lógico y formal.</p>	<p>Diseña, construye y modela proyectos automáticos combinado con el control eléctrico</p>
<b>Tipos de saberes a trabajar</b>		
<b>Saber ( conocimientos )</b>	<b>Saber hacer ( habilidades )</b>	<b>Saber ser ( actitudes y valores )</b>
<p>1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 2. Identificar y resolver problemas. 3. Interpretación de los fenómenos en términos matemáticos. 4. Comprensión y construcción de procesos. 5. Toma de decisiones 6. Motivar y conducir hacia metas comunes 7. Trabajo en equipo 8. Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica.</p>	<p>1.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 2.- Capacidad de aprender y actualizarse permanente. 3.- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 4.- Capacidad creativa. 5.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. 6.- Capacidad para tomar decisiones. 7.- Capacidad para formular y gestionar proyectos. 8.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.</p>	<p>1.- Responsabilidad social y compromiso ciudadano. 2.- Capacidad crítica y autocrítica. 3.- Capacidad de trabajo en equipo. 4.- Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes. 5.- Compromiso con la preservación del medio ambiente. 6.- Compromiso con su medio socio-cultural. 7.- Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad. 8.- Habilidad para trabajar en contextos internacionales. 9.- Habilidad para trabajar en forma autónoma. 10.- Compromiso ético. 11.- Compromiso con la calidad.</p>
<b>Producto Integrador Final de la U A o Asignatura</b>		

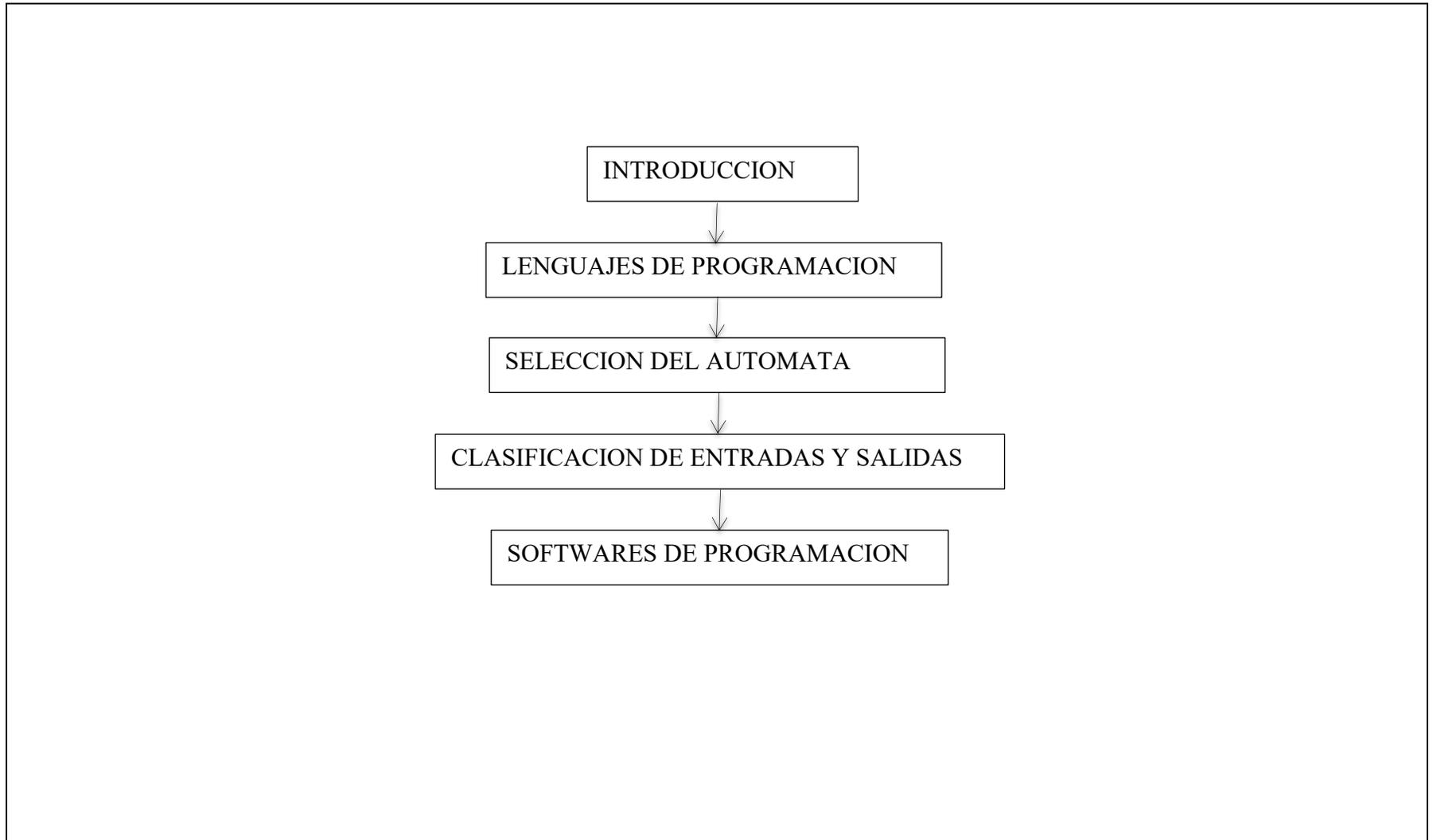
Título: Automatización

Objetivo:

Diseñar y configurar sistemas automáticos, utilizando softwares dedicados y simuladores de aplicación para la automatización de máquinas y procesos.

Descripción:

El alumno adquiere conocimientos durante la unidad de aprendizaje con los diferentes softwares, así como la combinación e integración de la parte eléctrica a los sistemas mediante trabajos de investigación, diseño y simulación de circuitos probados en el laboratorio.



#### **4.- SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDAD TEMÁTICA**

##### **Unidad temática 1 Introducción**

##### **Objetivo de la unidad temática:**

Conocer los antecedentes y la historia de la automatización.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
1.1 Historia y antecedentes de automatización		1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 2.- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. 3.- Capacidad de comunicación oral y escrita. 4.- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. 5.- Capacidad de investigación. 6.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 7.- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. 8.- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 9.- Capacidad creativa. 10.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. 11.- Capacidad para tomar decisiones. 12.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.		Trabajo de investigación sobre la automatización.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)	
				1	

<p><b>Actividades de inicio:</b></p> <p>El maestro motivará a los estudiantes a participar en la clase, con la dinámica de lluvia de ideas para detectar el grado de conocimiento acerca del tema a desarrollar, para recuperar conocimientos previos, con la técnica de preguntas abiertas al grupo de clase.</p> <p>El docente presentará y anotará en el pintarrón el tema de la clase a trabajar, explicará, desarrollará, ejemplificará y aclarará las dudas del tema de clase, utilizando los apuntes, notas de su libro, de acuerdo con el avance de la dosificación del programa de Automatización.</p>	<p><b>Actividades de inicio:</b></p> <p>El estudiante pondrá atención; auditiva y visual al desarrollo de la exposición del tema de la clase.</p>	<p><b>El alumno:</b></p> <p>Llevará el registro de cada tema y subtema de la unidad temática desarrollada en el aula de clases en su cuaderno de la materia o portafolio.</p>	<p><b>Alumno:</b></p> <p>Cuaderno, pluma, lapicera, computadora.</p> <p><b>Docente:</b></p> <p>Apuntes, notas con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.</p>	
<p><b>Actividades de desarrollo:</b></p> <p>El profesor utilizará sus apuntes y notas de la materia para dejar actividades del tema de la clase.</p>	<p><b>Actividades de desarrollo:</b></p> <p>El alumno participará en la clase y anotará en su cuaderno de trabajo, la explicación del tema de clase y trabajará en las actividades escolares propuesta por el profesor.</p> <p>El educando resolverá y trabajará en las actividades de los temas de clase, reafirmando el saber previo y nuevo, relacionando el conocimiento científico, trabajará con los libros de la materia en; lectura, resumen, dibujos, tablas, gráficas, contestará y resolverá los ejercicios y preguntas, socializará sus</p>			<p><b>13</b></p>

<p><b>Actividades de cierre:</b></p> <p>El maestro llevara el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante.</p>	<p>resultados con sus compañeros de clase.</p> <p><b>Actividades de cierre:</b></p> <p>El estudiante entregará para su revisión y evaluación las actividades y los ejercicios de los temas de clase, los trabajos del libro y las tareas, para su calificación y reconocimiento individual de su evaluación continua en el registro de actividades, para sumar y obtener su calificación final del semestre escolar en curso de la unidad de aprendizaje.</p>			<p>1</p>
<p><b>Unidad temática 2 Lenguajes de programación</b></p>				
<p><b>Objetivo de la unidad temática:</b></p> <p>Conocer y diferenciar los lenguajes de programación utilizados en automatización</p> <p><b>Introducción:</b></p> <p>En esta unidad se describirán los lenguajes de programación</p>				
<p><b>Contenido temático</b></p>	<p><b>Saberes involucrados</b></p>	<p><b>Producto de la unidad temática</b></p>		

<p>2.- Lenguajes de programación</p> <p>2.1 Lenguaje de programación escalera</p> <p>2.2 Lenguaje de programación en bloques</p> <p>2.3 Lenguaje de programación en lista de instrucciones o texto estructurado</p> <p>2.4 Lenguaje de programación en Grafcet o grafico</p>	<p>1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>2.- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p> <p>3.- Capacidad de comunicación oral y escrita.</p> <p>4.- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p> <p>5.- Capacidad de investigación.</p> <p>6.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>7.- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>8.- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>9.- Capacidad creativa.</p> <p>10.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>11.- Capacidad para tomar decisiones.</p> <p>12.- Capacidad para formular y gestionar proyectos.</p> <p>13.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones</p>	<p>Trabajo de Investigación, identificación y uso del lenguaje de programación según el equipo a automatizar</p>
--	--	--

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
<p><b>Actividades de inicio:</b></p> <p>El maestro motivará a los estudiantes a participar en la clase, con la dinámica de lluvia de ideas para detectar el grado de conocimiento acerca del tema a desarrollar, para recuperar conocimientos previos, con la técnica de preguntas abiertas al grupo de clase.</p> <p>El docente presentará y anotará en el pintarrón el tema de la clase a trabajar, explicará, desarrollará,</p>	<p><b>Actividades de inicio:</b></p> <p>El estudiante pondrá atención; auditiva y visual al desarrollo de la exposición del tema de la clase.</p>	<p><b>El alumno:</b></p> <p>Llevará el registro de cada tema y subtema de la unidad temática desarrollada en el aula de clases en su cuaderno de la materia o portafolio.</p>	<p><b>Alumno:</b></p> <p>Cuaderno, pluma, lapicera, libro de la materia, computadora.</p> <p><b>Docente:</b></p> <p>Apuntes, notas y manuales de equipos e instrumentos aplicables a la materia, pintarrón,</p>	<p><b>1</b></p>

<p>ejemplificará y aclarará las dudas del tema de clase, utilizando los apuntes, notas de su libro, de acuerdo con el avance de la dosificación del programa de Automatización</p> <p><b>Actividades de desarrollo:</b></p> <p>El profesor utilizara sus apuntes y notas de la materia para dejar actividades del tema de la clase.</p> <p><b>Actividades de cierre:</b></p> <p>El maestro llevara el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante.</p>	<p><b>Actividades de desarrollo:</b></p> <p>El alumno participará en la clase y anotará en su cuaderno de trabajo, la explicación del tema de clase y trabajará en las actividades escolares propuesta por el profesor.</p> <p>El educando resolverá y trabajará en las actividades de los temas de clase, reafirmando el saber previo y nuevo, relacionando el conocimiento científico, trabajará con los libros de la materia en; lectura, resumen, dibujos, tablas, gráficas, contestará y resolverá los ejercicios y preguntas, socializará sus resultados con sus compañeros de clase.</p> <p><b>Actividades de cierre:</b></p> <p>El estudiante entregará para su revisión y evaluación las actividades y los ejercicios de los temas de clase y las tareas, para su calificación y reconocimiento individual de su evaluación continua en el registro de actividades, para sumar y obtener su calificación final del semestre escolar en curso de unidad de aprendizaje</p>		<p>marcador, borrador y computadora con sus accesorios.</p>	<p>8</p> <p>1</p>
---	--	--	---	-------------------

--	--	--	--	--

**Unidad temática: 3 Selección del Autómata**

**Objetivo de la unidad temática:**  
Seleccionar el Autómata según la aplicación.

**Introducción:**  
En esta unidad el alumno aprenderá a seleccionar el Autómata atendiendo las necesidades de una aplicación en un proceso determinado.

<b>Contenido temático</b>	<b>Saberes involucrados</b>	<b>Producto de la unidad temática</b>
---------------------------	-----------------------------	---------------------------------------

<p>3. Selección del Autómata</p> <p>3.1 Planteamiento del sistema a Automatizar</p> <p>3.2 Identificar el número y tipo de entradas</p> <p>3.3 Identificar el número y tipo de salidas</p> <p>3.4 Identificar tipo de alimentación al autómata según la aplicación y el emplazamiento</p> <p>3.5 Marca del Autómata según estándares del cliente</p> <p>3.6 Identificar el lenguaje de programación según estándares del cliente</p> <p>3.7 Seleccionar el software de programación</p>	<p>1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>2.- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p> <p>3.- Capacidad de comunicación oral y escrita.</p> <p>4.- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p> <p>5.- Capacidad de investigación.</p> <p>6.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>7.- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>8.- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>9.- Capacidad creativa.</p> <p>10.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>11.- Capacidad para tomar decisiones.</p> <p>12.- Capacidad para formular y gestionar proyectos.</p> <p>13.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.</p> <p>14.- Capacidad de trabajo en equipo.</p>	<p>Elaboración y entrega de reportes de ejercicios de aplicación.</p>		
<p><b>Actividades del docente</b></p>	<p><b>Actividades del estudiante</b></p>	<p><b>Evidencia de la Actividad</b></p>	<p><b>Recursos y materiales</b></p>	<p><b>Tiempo (horas)</b></p>
<p><b>Actividades de inicio:</b></p> <p>El maestro motivará a los estudiantes a participar en la clase, con la dinámica de lluvia de ideas para detectar el grado de conocimiento acerca del tema a desarrollar, para recuperar conocimientos previos, con la técnica</p>	<p><b>Actividades de inicio:</b></p> <p>El estudiante pondrá atención; auditiva y visual al desarrollo de la exposición del tema de la clase.</p>	<p><b>El alumno:</b></p> <p>Llevará el registro de cada tema y subtema de la unidad temática desarrollada en el aula de clases en su cuaderno de la materia o portafolio.</p>	<p><b>Alumno:</b></p> <p>Cuaderno, pluma, lapicera, computadora.</p> <p><b>Docente:</b></p> <p>Apuntes, notas de manuales con</p>	<p><b>1</b></p>

<p>de preguntas abiertas al grupo de clase.</p> <p>El docente presentará y anotará en el pintarrón el tema de la clase a trabajar, explicará, desarrollará, ejemplificará y aclarará las dudas del tema de clase, utilizando los apuntes, notas de manuales, de acuerdo con el avance de la dosificación del programa de Automatización</p> <p><b>Actividades de desarrollo:</b></p> <p>El profesor utilizara sus apuntes y notas de la materia para dejar actividades del tema de la clase.</p> <p><b>Actividades de cierre:</b></p> <p>El maestro llevara el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante.</p>	<p><b>Actividades de desarrollo:</b></p> <p>El alumno participará en la clase y anotará en su cuaderno de trabajo, la explicación del tema de clase y trabajará en las actividades escolares propuesta por el profesor.</p> <p>El educando resolverá y trabajará en las actividades de los temas de clase, reafirmando el saber previo y nuevo, relacionando el conocimiento científico, trabajará con los libros de la materia en; lectura, resumen, dibujos, tablas, gráficas, contestará y resolverá los ejercicios y preguntas, socializará sus resultados con sus compañeros de clase.</p> <p><b>Actividades de cierre:</b></p> <p>El estudiante entregará para su revisión y evaluación las actividades y los ejercicios de los temas de clase y las tareas, para su calificación y reconocimiento individual de su evaluación continua en el registro de actividades, para sumar y obtener su calificación final del semestre escolar en curso de la asignatura de Automatización</p>		<p>el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.</p>	<p><b>22</b></p> <p><b>1</b></p>
--	--	--	---	----------------------------------

--	--	--	--	--

**Unidad temática 4 Clasificación de entradas y salidas**

**Objetivo de la unidad temática:**  
 Identificar y clasificar los diferentes modelos y tipos de módulos de entradas y salidas, así como sus conexiones

**Introducción:**  
 En esta unidad el alumno identificara, clasificara y alambrara los módulos de entradas y salidas utilizados en la automatización de procesos

<b>Contenido temático</b>	<b>Saberes involucrados</b>	<b>Producto de la unidad temática</b>
4. Clasificación de los módulos 4.1 Módulos de entradas digitales 4.1.1 Módulos de ac 4.1.2 Módulos de dc	1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 2.- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. 3.- Capacidad de comunicación oral y escrita.	Elaboración y entrega de trabajos de investigación

<p>4.1.2.1 Módulos tipo sinking 4.1.2.2 Módulos tipo sourcing</p> <p>4.2 Módulos de entradas analógicos 4.2.1 Módulos de Voltaje 4.2.2 Módulos de corriente</p> <p>4.3 Módulos de salidas digitales 4.3.1 Módulos de relevador 4.3.2 Módulos de transistor 4.3.2.1 Tipo sink 4.3.2.2 tipo source 4.3.3 Módulos de triac</p> <p>4.4 Módulos especiales 4.4.1 Módulos para motores paso a paso 4.4.2 Módulos para termopar 4.4.3 Módulos para RTD 4.4.4 Módulos para celdas de carga</p> <p>4.5. Módulos de salidas analógicas</p>	<p>4.- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. 5.- Capacidad de investigación. 6.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 7.- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. 8.- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 9.- Capacidad creativa. 10.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. 11.- Capacidad para tomar decisiones. 12.- Capacidad para formular y gestionar proyectos. 13.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones. 14.- Capacidad de trabajo en equipo.</p>			
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
<p><b>Actividades de inicio:</b></p> <p>El maestro motivará a los estudiantes a participar en la clase, con la dinámica de lluvia de ideas para detectar el grado de conocimiento acerca del tema a desarrollar, para recuperar conocimientos previos, con la técnica de preguntas abiertas al grupo de clase.</p> <p>El docente presentará y anotará en el pintarrón el tema de la clase a trabajar, explicará, desarrollará, ejemplificará y aclarará las dudas del tema de clase, utilizando los</p>	<p><b>Actividades de inicio:</b></p> <p>El estudiante pondrá atención; auditiva y visual al desarrollo de la exposición del tema de la clase.</p>	<p><b>El alumno:</b></p> <p>Llevará el registro de cada tema y subtema de la unidad temática desarrollada en el aula de clases en su cuaderno de la materia o portafolio.</p>	<p><b>Alumno:</b></p> <p>Cuaderno, pluma, lapicera, libro de la materia, computadora.</p> <p><b>Docente:</b></p> <p>Apuntes, notas con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.</p>	<p><b>1</b></p>

<p>apuntes, notas de manuales, de acuerdo con el avance de la dosificación del programa de Automatización.</p> <p><b>Actividades de desarrollo:</b></p> <p>El profesor utilizara sus apuntes y notas de la materia para dejar actividades del tema de la clase.</p>	<p><b>Actividades de desarrollo:</b></p> <p>El alumno participará en la clase y anotará en su cuaderno de trabajo, la explicación del tema de clase y trabajará en las actividades escolares propuesta por el profesor.</p> <p>El educando resolverá y trabajará en las actividades de los temas de clase, reafirmando el saber previo y nuevo, relacionando el conocimiento científico, trabajará con los libros de la materia en; lectura, resumen, dibujos, tablas, gráficas, contestará y resolverá los ejercicios y preguntas, socializará sus resultados con sus compañeros de clase.</p>			<p><b>24</b></p>
<p><b>Actividades de cierre:</b></p> <p>El maestro llevara el registro de las actividades realizadas y entregadas individualmente y en equipo de cada estudiante.</p>	<p><b>Actividades de cierre:</b></p> <p>El estudiante entregará para su revisión y evaluación las actividades y los ejercicios de los temas de clase y las tareas, para su calificación y reconocimiento individual de su evaluación continua en el registro de actividades, para sumar y obtener su calificación final del semestre escolar en curso de la unidad de aprendizaje.</p>			<p><b>1</b></p>

--	--	--	--	--

**Unidad temática 5 Softwares de programación y simulación**

**Objetivo de la unidad temática:**

Identificar los softwares de programación de autómatas y HMI

**Introducción:**

En esta unidad se describirán softwares de las diversas marcas de fabricantes de autómatas así como la interacción de estos softwares para la realización de algún proyecto tipo

<b>Contenido temático</b>	<b>Saberes involucrados</b>	<b>Producto de la unidad temática</b>
5. Software de programación 5.1 Siemens 5.1.1 Step 7 Microwin 5.1.2 LogoSoft 5.1.3 Step 7 Administrator Simatic 5.1.4 TIAportal 5.1.5 WinCC Flexible	1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 2.- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. 3.- Capacidad de comunicación oral y escrita. 4.- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. 5.- Capacidad de investigación.	1.- Trabajo de Investigación De instrucciones de programación y ejemplo de aplicación.

<p>5.2 Allen Bradley  5.2.1 PicoSoft  5.2.2 RS Logix 500 English  5.2.3 RS Logix 5000  5.2.4 Factory Talk View  5.3 Delta  5.3.1 ISP Soft  5.3.2 WPL Soft  5.3.3 DOP Soft  5.4 Festo  5.4.1 FST 4  5.5 Schneider  5.5.1 Unity  5.5.2 Vijeo Designer</p>	<p>6.-Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  7.-Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.  8.-Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.  9.-Capacidad creativa.  10.-Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.  11.-Capacidad para tomar decisiones.  12.-Capacidad para formular y gestionar proyectos.  13.-Capacidad para actuar en nuevas situaciones.  14.-Capacidad de trabajo en equipo.</p>			
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la Actividad	Recursos y materiales	Tiempo (horas)
<p><b>Actividades de inicio:</b></p> <p>El maestro motivará a los estudiantes a participar en la clase, con la dinámica de lluvia de ideas para detectar el grado de conocimiento acerca del tema a desarrollar, para recuperar conocimientos previos, con la técnica de preguntas abiertas al grupo de clase.</p> <p>El docente presentará y anotará en el pintarrón el tema de la clase a trabajar, explicará, desarrollará, ejemplificará y aclarará las dudas del tema de clase, utilizando los apuntes, notas de su libro, de acuerdo con el avance de la dosificación del programa Automatización.</p>	<p><b>Actividades de inicio:</b></p> <p>El estudiante pondrá atención; auditiva y visual al desarrollo de la exposición del tema de la clase.</p>	<p><b>El alumno:</b></p> <p>Llevará el registro de cada tema y subtema de la unidad temática desarrollada en el aula de clases en su cuaderno de la materia o portafolio.</p>	<p><b>Alumno:</b></p> <p>Cuaderno, pluma, lapicera, libro de la materia, computadora.</p> <p><b>Docente:</b></p> <p>Apuntes, notas y copias del libro con el tema de la materia, pintarrón, marcador, borrador y computadora con sus accesorios.</p>	<p><b>1</b></p>



## 5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

### Requerimientos de acreditación:

**Se aplicará lo establecido en el REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA en especial los artículos siguientes:**

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
- III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.

III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

### Criterios generales de evaluación:

**El alumno estará sujeto a la evaluación del desempeño académico, cuyo fin es comprobar sus conocimientos y habilidades adquiridas durante el ciclo escolar. Se deberán realizar las siguientes evaluaciones:**

- **Diagnóstica:** al inicio de la asignatura
- **Formativa:** durante el proceso educativo, conformado preferentemente por tres evaluaciones parciales, cuyas calificaciones deberán ser registradas por el profesor, en los periodos establecidos en el Calendario Escolar.
- **Sumativa:** al término de cada proceso educativo. La escala de calificación que se utilizará será del 0 al 100, y el mínimo aprobatorio es de 60 (sesenta), expresados en números enteros.

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en la UA pretenden verificar y cuantificar el grado de consecución de los objetivos educativos generales específicos y el grado de adquisición de las competencias específicas y transversales.

Para ello se utilizan indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad y pertinencia de contenidos.

**Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:**

- **Portafolio de evidencias.** Conteniendo: investigaciones bibliográficas, solución de problemas, resultado de cuestionarios departamentales y los aplicados por el docente, ensayo y será evaluado según la rúbrica propuesta por la academia.
- **Evaluación departamental: que tiene** como objetivos:
  - I Conocer el grado de dominio que el alumno ha obtenido sobre la materia;
  - II. Verificar el grado de avance del programa de la materia, de conformidad con lo establecido en el artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara;
  - III Aplicarse como parte de la evaluación institucional, y
  - IV Conocer el grado de homogeneidad en los aprendizajes logrados por los alumnos de la misma materia, que recibieron el curso con distintos profesores.
- **Cuestionarios definidos por el profesor.** Se aplican para verificar en determinados periodos del desarrollo de la UA el avance de los aprendizajes obtenidos por los alumnos, de acuerdo a los objetivos señalados en el programa de estudio.
- **Actitudes y valores.** Tomado en cuenta puntualidad, respeto entre pares, participación, limpieza y orden, etc.

**Valoración por parte del Docente en la retroalimentación continua del curso.** considerando si el alumno atiende a las recomendaciones del profesor.

<b>Evidencias o Productos</b>			
<b>Evidencia o producto</b>	<b>Competencias y saberes involucrados</b>	<b>Contenidos temáticos</b>	<b>Ponderación</b>
Trabajo de Investigación, ejemplos, especificaciones y datos técnicos de los Autómatas	1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 2.- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. 3.- Capacidad de comunicación oral y escrita. 4.- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. 5.- Capacidad de investigación. 6.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. 7.- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. 8.- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 9.- Capacidad creativa. 10.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. 11.- Capacidad para tomar decisiones.	1.1 Historia y antecedentes de automatización	<b>2%</b>

	<p>12.- Capacidad para formular y gestionar proyectos.</p> <p>13.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.</p> <p>14.- Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>15.- Compromiso con la preservación del medio ambiente.</p> <p>16.- Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>10.- Compromiso ético.</p> <p>11.- Compromiso con la calidad.</p>		
<p>Trabajo de Investigación, identificación y uso del lenguaje de programación según el equipo a automatizar</p>	<p>1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>2.- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p> <p>3.- Capacidad de comunicación oral y escrita.</p> <p>4.- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p> <p>5.- Capacidad de investigación.</p> <p>6.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>7.- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>8.- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>9.- Capacidad creativa.</p> <p>10.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p>	<p>2.1 Lenguaje de programación escalera</p> <p>2.2 Lenguaje de programación en bloques</p> <p>2.3 Lenguaje de programación en lista de instrucciones o texto estructurado</p> <p>2.4 Lenguaje de programación en Grafcet o grafico</p>	<p><b>2%</b></p>

	<p>11.- Capacidad para tomar decisiones.  12.- Capacidad para formular y gestionar proyectos.  13.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.  14.- Capacidad de trabajo en equipo.  15.- Compromiso con la preservación del medio ambiente.  16.- Habilidad para trabajar en forma autónoma.  10.- Compromiso ético.  11.- Compromiso con la calidad.</p>		
<p>Elaboración y entrega de reportes de ejercicios de aplicación</p>	<p>1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.  2.- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.  3.- Capacidad de comunicación oral y escrita.  4.- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.  5.- Capacidad de investigación.  6.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  7.- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.  8.- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.  9.- Capacidad creativa.  10.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.  11.- Capacidad para tomar decisiones.</p>	<p>3.1 Planteamiento del sistema a Automatizar  3.2 Identificar el número y tipo de entradas  3.3 Identificar el número y tipo de salidas  3.4 Identificar tipo de alimentación al autómata según la aplicación y el emplazamiento  3.5 Marca del Autómata según estándares del cliente  3.6 Identificar el lenguaje de programación según estándares del cliente  3.7 Seleccionar el software de programación</p>	<p><b>6%</b></p>

	<p>12.- Capacidad para formular y gestionar proyectos.</p> <p>13.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.</p> <p>14.- Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>15.- Compromiso con la preservación del medio ambiente.</p> <p>16.- Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>10.- Compromiso ético.</p> <p>11.- Compromiso con la calidad.</p>		
<p>Elaboración y entrega de trabajos de investigación</p>	<p>1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>2.- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.</p> <p>3.- Capacidad de comunicación oral y escrita.</p> <p>4.- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.</p> <p>5.- Capacidad de investigación.</p> <p>6.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</p> <p>7.- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.</p> <p>8.- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>9.- Capacidad creativa.</p> <p>10.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</p> <p>11.- Capacidad para tomar decisiones.</p> <p>12.- Capacidad para formular y gestionar proyectos.</p>	<p>4.1 Módulos de entradas digitales</p> <p>4.1.1 Módulos de ac</p> <p>4.1.2 Módulos de dc</p> <p>4.1.2.1 Módulos tipo sinking</p> <p>4.1.2.2 Módulos tipo sourcing</p> <p>4.2 Módulos de entradas analógicos</p> <p>4.2.1 Módulos de Voltaje</p> <p>4.2.2 Módulos de corriente</p> <p>4.3 Módulos de salidas digitales</p> <p>4.3.1 Módulos de relevador</p> <p>4.3.2 Módulos de transistor</p> <p>4.3.2.1 Tipo sink</p> <p>4.3.2.2 tipo source</p> <p>4.3.3 Módulos de triac</p> <p>4.4 Módulos especiales</p> <p>4.4.1 Módulos para motores paso a paso</p> <p>4.4.2 Módulos para termopar</p> <p>4.4.3 Módulos para RTD</p>	<p><b>10%</b></p>

	<p>13.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.  14.- Capacidad de trabajo en equipo.  15.- Compromiso con la preservación del medio ambiente.  16.- Habilidad para trabajar en forma autónoma.  10.- Compromiso ético.  11.- Compromiso con la calidad.</p>	<p>4.4.4 Módulos para celdas de carga  4.5. Módulos de salidas analógicas</p>	
<p>1.- Trabajo de Investigación de instrucciones de programación y ejemplo de aplicación.</p>	<p>1.- Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.  2.- Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.  3.- Capacidad de comunicación oral y escrita.  4.- Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.  5.- Capacidad de investigación.  6.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.  7.- Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.  8.- Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.  9.- Capacidad creativa.  10.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.  11.- Capacidad para tomar decisiones.</p>	<p>5.1 Siemens  5.1.1 Step 7 Microwin  5.1.2 LogoSoft  5.1.3 Step 7 Administrator  Simatic  5.1.4 TIAportal  5.1.5 WinCC Flexible  5.2 Allen Bradley  5.2.1 PicoSoft  5.2.2 RS Logix 500 English  5.2.3 RS Logix 5000  5.2.4 Factory Talk View  5.3 Delta  5.3.1 ISP Soft  5.3.2 WPL Soft  5.3.3 DOP Soft  5.4 Festo  5.4.1 FST 4  5.5 Schneider  5.5.1 Unity  5.5.2 Vijeo Designer</p>	<p><b>20%</b></p>

	<p>12.- Capacidad para formular y gestionar proyectos.</p> <p>13.- Capacidad para actuar en nuevas situaciones.</p> <p>14.- Capacidad de trabajo en equipo.</p> <p>15.- Compromiso con la preservación del medio ambiente.</p> <p>16.- Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>10.- Compromiso ético.</p> <p>11.- Compromiso con la calidad.</p>		
Producto final			
Descripción		Evaluación	
<b>Título:</b> Proyecto Final de un caso Real		<b>Criterios de fondo:</b> Evaluación de funcionamiento del sistema propuesto mediante la simulación de software y presentación en físico.  <b>Criterios de forma:</b> El Proyecto Final deberá contener una descripción del problema, diagrama impreso del circuito propuesto así como un bosquejo que muestre el arreglo del sistema y/o elementos.	<b>Ponderación</b>
<b>Objetivo:</b> Demostrar la adquisición de la competencia mediante el diseño y simulación de un proyecto de aplicación real.			60%
<b>Caracterización</b> El proyecto consistirá en obtener la solución gráfica y simulada mediante la aplicación de software que solucione un problema real asignado por el profesor a los equipos conformados por un máximo de 4 alumnos.			
Otros criterios			
Criterio	Descripción	Ponderación	

## 6. REFERENCIAS Y APOYOS

### Referencias bibliográficas

#### Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
OJEDA CHERTA, Francisco.	1996	Problemas de Diseño De Automatismos	Paraninfo	
ALLEN BRADLEY, SCHNEIDER, SIEMENS, DELTA, FESTO		Manuales De Programación		

#### Referencias complementarias

<b>BOLTON, William</b>	<b>2012</b>	Mecatrónica. Sistemas de control electrónico en ingeniería mecánica y eléctrica	Alfaomega	
CREUS SOLÉ, Antonio	2008	Instrumentación industrial	Alfaomega	
<b>MALONEY, Timothy J.</b>		Electrónica Industrial Moderna	Prentice Hall	
<b>ALLEN BRADLEY, SIEMENS, SCHNEIDER, FESTO, DELTA</b>		. Manuales de datos técnicos y catálogos de productos		<b>El sitio WEB de cada distribuidor</b>

#### Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

**Unidad temática 1: tutoriales relacionados**

**Unidad temática 2: tutoriales relacionados**

**Unidad temática 3: tutoriales relacionados**

**Unidad temática 4: tutoriales relacionados**

**Unidad temática 5: tutoriales relacionados**