



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

FUNDAMENTACIÓN

A continuación, se describe la fundamentación del Programa de Estudios **Introducción a Sistemas Digitales**, cuyos argumentos exponen la relevancia de esta unidad de aprendizaje para la formación del estudiante. Éstos son:

La unidad de aprendizaje Introducción a Sistemas Digitales pertenece al área de formación profesional del Bachillerato Tecnológico Bivalente del Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional, se ubica en el cuarto nivel del Plan de Estudios del Programa Académico **Técnico en Mecatrónica** y se imparte en la modalidad escolarizada, de manera **obligatoria** en la rama del conocimiento de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas (ICFM).

Introducción a Sistemas Digitales contribuye a que el estudiante analice y comprenda el funcionamiento y aplicación de los sistemas digitales, puesto que lo introduce al campo conceptual y procedimental relativo al diseño de circuitos lógicos combinatorios y secuenciales para implementarlos en sistemas mecatrónicos; asimismo, empatía, considerando el enfoque del desarrollo sustentable. Esta unidad de aprendizaje tiene tres ejes rectores: conceptos básicos de sistemas digitales, circuitos lógicos combinatorios y circuitos lógicos secuenciales, con la finalidad del que el estudiante adquiera, desarrolle y aplique competencias para implementar circuitos lógicos combinatorios y secuenciales, bajo un enfoque empático con las necesidades del cliente.

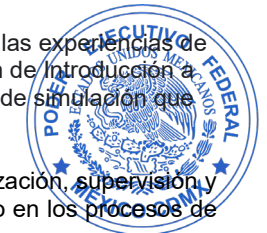
Esta unidad de aprendizaje coadyuva al desarrollo del Talento 4.0 debido a que el estudiante aplicará conceptos, técnicas y métodos de diseño de circuitos, como el álgebra de Boole, los mapas de Karnaugh, la simulación en tabilla experimental (*protoboard*), entre otros, que privilegian el uso responsable y sustentable de la tecnología; además, le posibilitan el desarrollo holístico de todas sus facultades humanas.

La unidad de aprendizaje Introducción a Sistemas Digitales está orientada al desarrollo de habilidades técnicas, cognitivas y socioemocionales, inherentes al estudio, aplicación, diseño e implementación de circuitos lógicos combinatorios y secuenciales en sistemas mecatrónicos, con el propósito de promover en el estudiante el desarrollo del pensamiento complejo y crítico, el razonamiento abstracto, el trabajo en equipo, la autodirección, el aprendizaje autónomo, entre otras competencias del siglo XXI, que le facilitarán al estudiante integrarse a estudios superiores en la rama de conocimiento de las ICFM o afines e incrementará la probabilidad de inserción exitosa del egresado en el mercado laboral.

La unidad de aprendizaje Introducción a Sistemas Digitales estará fundamentada en el Modelo Educativo Institucional vigente y la Educación 4.0, por esto se emplearán metodologías didácticas activas, como el método de los 4 pasos, ABR (aprendizaje basado en retos), *Design Thinking*, aula invertida, entre otras, con la finalidad de que el estudiante desarrolle competencias del siglo XXI, como reto al cambio, autodirección, resolución de problemas cercanos a la realidad, autogestión del aprendizaje y resiliencia. Además, se utilizarán herramientas tecnológicas que fomentarán la colaboración e interacción presenciales y virtuales, en forma síncrona o asíncrona, que corresponden a la Educación 4.0.

Este Programa de Estudios está enfocado al desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales vinculadas con el área Físico-Matemáticas, por esto, las experiencias de aprendizaje se diseñan considerando el contexto real y las problemáticas del entorno regional, nacional e internacional. Por lo expuesto, para la impartición de Introducción a Sistemas Digitales se cuenta con herramientas tecnológicas específicas como laboratorios físicos, virtuales y digitales de electrónica, así como programas de simulación que posibilitan la adquisición, desarrollo y aplicación de las habilidades de los estudiantes.

El rol del profesor será de facilitador del conocimiento y mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, puesto que se centrará en la creación, organización, supervisión y mediación de los espacios de trabajo, incluidos los ciberespacios, atendiendo las necesidades técnicas, de conocimientos, apoyo logístico y metodológico en los procesos de aprendizaje individual y grupal, con el propósito de generar ambientes que favorezcan la educación inclusiva, flexible y con perspectiva de género.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

En tanto, el estudiante será agente activo en su proceso educativo, comprometido con las actividades de aprendizaje formativas e integradoras, tanto individuales como colaborativas, dentro o fuera del aula y de laboratorio. También será autogestivo en diferentes ambientes de aprendizaje, organizará su trabajo de manera autónoma, empleará herramientas tecnológicas para buscar, analizar, sintetizar, interpretar y reflexionar sobre sus aprendizajes, y los extrapolará a contextos diversos; esto le permitirá construir y expresar su propio conocimiento en beneficio de la sociedad, adquiriendo habilidades tanto tecnológicas como personales que promuevan la comunicación asertiva, la creatividad, la negociación, la gestión de tiempo, la motivación, el liderazgo y la responsabilidad social vinculada al ahorro de energía y cuidado del medio ambiente. Asimismo, participará en forma proactiva y asertiva en diversas plataformas de recursos electrónicos, dispositivos de comunicación, herramientas para la publicación, interacción y colaboración, por ejemplo, foros de discusión, blogs, wikis, simuladores, juegos educativos e interactivos, redes sociales, entre otros.

La evaluación comprenderá tres momentos: diagnóstica, formativa y sumativa. La evaluación diagnóstica se llevará a cabo mediante cuestionarios, formularios, simuladores, plataformas educativas o actividades lúdicas, en función de las características de los estudiantes; sus resultados contribuirán a que el docente efectúe los ajustes didácticos pertinentes y que el discente conozca y, si es necesario, nivele sus conocimientos previos para que establezca conexiones significativas con la propuesta didáctica de la unidad de aprendizaje Introducción a Sistemas Digitales. Un segundo momento de la evaluación hace referencia a la evaluación formativa, que se desarrollará a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante las secuencias didácticas y actividades de aprendizaje formativas que estimulen el aprendizaje activo y significativo del estudiante. Este momento se enriquecerá con diversos tipos de evaluación, como la autoevaluación y la coevaluación y heteroevaluación, puesto que coadyuvarán a dar seguimiento al desarrollo de los saberes y habilidades en contexto; cabe señalar que estas clases de evaluación serán reforzadas a través de la retroalimentación efectiva y oportuna.

En el tercer momento de la evaluación, con fines de acreditación, se diseñarán situaciones integradoras que permitan recuperar el nivel logrado en la unidad de aprendizaje Introducción a Sistemas Digitales a través de evidencias de conocimiento, producto y desempeño, como realización de proyectos, resolución de problemas, construcción de circuitos combinatorios y secuenciales, entre otras evidencias de aprendizaje, cuyos criterios, aspectos e indicadores serán conocidos por el estudiante mediante los instrumentos de evaluación. Las evidencias de aprendizaje por el estudiante entregadas por el discente darán cuenta de su saber, saber hacer, saber ser y saber convivir, de manera reflexiva, aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo del proceso didáctico y, posteriormente transfiriendo ese aprendizaje a situaciones similares en diferentes contextos escolares, sociales y laborales que promuevan el pensamiento creativo.

Con base en la flexibilidad curricular y en el reconocimiento de aprendizajes múltiples, también podrá aplicarse una evaluación de saberes previos para verificar que el estudiante domina los saberes y propósitos de Introducción a Sistemas Digitales, previo a su inicio. De esa forma, el Programa de Estudios de esta unidad de aprendizaje tiene una naturaleza normativa, puesto que establece los estándares, para el desarrollo de conocimientos, habilidades prácticas del área de formación, habilidades socioemocionales, actitudes y valores.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales		
Diseña circuitos lógicos combinatorios y secuenciales, aplicando los conceptos básicos de los sistemas digitales, para implementarlos, en función de los requerimientos operativos del cliente, dentro de un sistema mecatrónico, bajo un enfoque empático y sustentable.		
Unidad 1. Conceptos básicos de sistemas digitales		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
Realiza circuitos lógicos combinatorios para solucionar problemas contextuales, aplicando razonamiento lógico, trabajo colaborativo y comunicación asertiva.	Construye en tablilla experimental (<i>protoboard</i>) circuitos electrónicos para comprobar las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales, con base en sus características, aplicando razonamiento lógico, trabajo colaborativo y comunicación asertiva.	<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas y códigos numéricos. - Conversiones y operaciones entre sistemas numéricos. - Compuertas lógicas básicas y universales, tabla de verdad, función lógica y símbolo. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efectúa ejercicios sobre conversiones y operaciones entre sistemas numéricos. - Identifica las características de los circuitos integrados (C.I.) MSI (integración de mediana escala) de las compuertas lógicas básicas y universales mediante su hoja de especificaciones técnicas. - Comprueba las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales mediante software de propósito específico y <i>protoboard</i>. <p>Actitudinales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo. - Razonamiento lógico. - Comunicación asertiva.
	Realiza en <i>protoboard</i> circuitos lógicos combinatorios para resolver problemas contextuales, empleando funciones booleanas reducidas mediante los postulados y teoremas del álgebra de Boole y mapas de Karnaugh, aplicando trabajo colaborativo y comunicación asertiva.	<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funciones booleanas: <ul style="list-style-type: none"> Maxitérminos. Minitérminos. - Teoremas y postulados del álgebra de Boole. - Mapas de Karnaugh. - Desarrollo de circuitos lógicos combinatorios. <p>Procedimentales</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

		<ul style="list-style-type: none"> - Simplifica funciones booleanas mediante álgebra de Boole y mapas de Karnaugh. - Realiza la simulación de circuitos lógicos combinatorios mediante software de aplicación específico. - Realiza en <i>protoboard</i>, circuitos lógicos combinatorios de funciones booleanas reducidas, a partir de compuertas lógicas básicas y universales. <p>Actitudinales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo. - Comunicación asertiva.
--	--	--

Unidad 2. Circuitos lógicos combinatorios		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
<p>Emplea C.I. MSI, con base en sus especificaciones técnicas para diseñar circuitos lógicos combinatorios, en función de los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.</p>	<p>Usa sumadores y restadores binarios, mediante C.I. MSI, para realizar operaciones aritméticas binarias, aplicando trabajo colaborativo, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.</p>	<p>Conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodología de diseño del semi-sumador y semi-restador binario. - Metodología de diseño del sumador y restador completo binario. - Características y normatividad de los C.I. MSI utilizados como sumadores y restadores binarios. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características de los sumadores y restadores binarios por medio de su tabla de verdad. - Realiza la simulación virtual de sumadores y restadores binarios a través de C.I. MSI. - Utiliza <i>protoboard</i> para ensamblar los sumadores y restadores binarios resultantes de la simulación virtual, con la finalidad de efectuar operaciones matemáticas binarias. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo. - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.
	<p>Utiliza codificadores y decodificadores, a través de C.I. MSI, para realizar conversiones entre sistemas numéricos, de acuerdo con sus especificaciones técnicas y los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.</p>	<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificaciones técnicas, símbolo y tabla de verdad de los codificadores y decodificadores.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

		<p>- Especificaciones técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: Codificador base 10 a binario y decodificador BCD a 7 segmentos.</p> <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica el principio de funcionamiento de los codificadores y decodificadores, en función de sus especificaciones técnicas y tabla de verdad. - Realiza la simulación virtual del codificador base 10 a binario y el decodificador BCD a 7 segmentos, a través de C.I. MSI. - Emplea, en <i>protoboard</i>, los codificadores y decodificadores resultantes de la simulación virtual, para realizar conversiones entre sistemas numéricos. <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.
	<p>Utiliza multiplexores y demultiplexores, por medio de C.I. MSI, para distribuir señales digitales, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.</p>	<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificaciones técnicas, símbolo, función lógica y tabla de verdad de los multiplexores y demultiplexores. - Especificaciones técnicas y normatividad de los C.I. MSI: Multiplexor 4x1 con selector de datos y demultiplexor 1x4 y 1x8. <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica el principio de funcionamiento de los multiplexores y demultiplexores, en función de sus características técnicas y tabla de verdad. - Realiza la simulación virtual del multiplexor 8 x 1 con selector de datos y el demultiplexor 1 x 8, mediante C.I. MSI. - Emplea, en <i>protoboard</i>, los multiplexores y demultiplexores obtenidos de la simulación virtual para distribuir señales digitales. <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Unidad 3: Circuitos lógicos secuenciales		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
<p>Diseña circuitos lógicos secuenciales en transferencia, conteo y almacenamiento de información binaria para implementarlos, en función de sus especificaciones técnicas, dentro de un sistema mecatrónico, empatizando con los requerimientos operativos del cliente y el enfoque sustentable.</p>	<p>Construye multivibradores monoestable y astable, utilizando el circuito integrado 555, para generar señales digitales de sincronización empleadas en los circuitos lógicos secuenciales, aplicando especificaciones técnicas, empatizando con los requerimientos operativos del cliente.</p>	<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodología de diseño del multivibrador monoestable y astable. - Especificaciones técnicas y normatividad del circuito integrado 555 como temporizador. - Especificaciones técnicas y oscilograma de la señal digital del multivibrador monoestable y astable. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resuelve ejercicios sobre el diseño del multivibrador monoestable y astable para diferentes valores de frecuencia y período. - Identifica las especificaciones técnicas de la señal digital de los multivibradores a través de la simulación virtual y el osciloscopio digital. - Realiza la simulación virtual del multivibrador monoestable y astable por medio del circuito integrado 555. - Construye en <i>protoboard</i> los multivibradores monoestable y astable resultantes de la simulación virtual. <p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empatía con los requerimientos operativos del cliente.
	<p>Realiza registros de corrimiento y contadores síncronos, mediante C.I. MSI, para transferir y contar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos, de acuerdo con los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.</p>	<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principio de funcionamiento, formas de transferencia de información y diagramas electrónicos de los registros de corrimiento. - Principio de funcionamiento, tabla de verdad y diagrama electrónico de un contador síncrono base 10. - Especificaciones técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: registro de corrimiento universal y contador de década síncrono up/down. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica las diferentes formas de transferencia de información binaria, con base en su principio de funcionamiento. - Establece la diferencia entre contadores síncronos y asíncronos, en función de su principio de funcionamiento y diagrama electrónico.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

		<ul style="list-style-type: none"> - Realiza la simulación virtual del registro de corrimiento universal y del contador síncrono de década up/down, empleando circuitos integrados MSI. - Realiza en <i>protoboard</i> el registro de corrimiento universal y el contador síncrono de década up/down obtenidos de la simulación virtual, para transferir y contar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos. <p>Actitudinales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.
	<p>Utiliza las memorias RAM y ROM mediante circuitos integrados MSI, para almacenar la información binaria en los procesadores y computadores digitales, bajo un enfoque sustentable.</p>	<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura interna, principio de funcionamiento, características técnicas y clasificación de las memorias RAM y ROM. - Características técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: Memoria EPROM. - Lectura y escritura de una memoria EPROM. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconoce el procedimiento a seguir para realizar el proceso de lectura y escritura de una memoria EPROM. - Realiza la simulación virtual del grabado y borrado de información binaria en una memoria EPROM, mediante circuitos integrados MSI. - Realiza en <i>protoboard</i> el grabado y borrado de información binaria en una memoria EPROM, para almacenar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos - Gestiona los residuos derivados del diseño de circuitos lógicos secuenciales para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. <p>Actitudinales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfoque sustentable en el manejo, reciclado, reducción y reuso de materiales, y ahorro de energía.





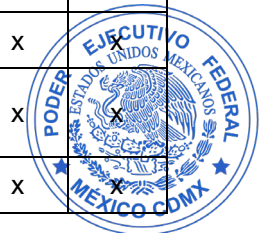
Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

➔ MATRIZ DE VINCULACIÓN ◀

	Unidad de Competencia 1		Unidad de Competencia 2			Unidad de Competencia 3		
	AE 1	AE 2	AE 1	AE 2	AE 3	AE 1	AE 2	AE 3
HABILIDADES BLANDAS Y SOCIOEMOCIONALES								
Trabajo colaborativo	X	X	X					
Razonamiento lógico	X							
Comunicación asertiva	X	X						
Enfoque empático			X	X	X	X	X	
Enfoque sustentable								X

	Unidad de Competencia 1		Unidad de Competencia 2			Unidad de Competencia 3		
	AE 1	AE 2	AE 1	AE 2	AE3	AE 1	AE 2	AE3
COMPETENCIAS EDUCACIÓN 4.0								
Gestión, análisis e interpretación de la información a partir de las grandes cantidades de datos disponibles.	X	X	X	X	X	X	X	X
Descubrimiento de conocimiento, a partir de su interacción con pares y no pares, así como de colaboración profesional y organización que permita nuevas fases de desarrollo del talento.	X	X	X	X	X	X	X	X
Comunicación, socialización, colaboración, empatía, liderazgo y toma de decisiones, en el marco de un pensamiento estratégico	X	X	X	X	X	X	X	
Integra habilidades digitales para el aprovechamiento de la tecnología como factor de maximización en la producción del conocimiento y eficiencia de los procesos organizacionales	X	X	X	X	X	X	X	
Adaptación al cambio, por medio de procesos autogestivos de aprendizaje, movilización de saberes y pensamiento crítico.	X	X	X	X	X	X	X	





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

PERFIL DOCENTE

Para impartir la unidad de aprendizaje Introducción a Sistemas Digitales, se considera necesario contar con **un docente titular y un docente adjunto o auxiliares** que se responsabilicen, junto con el titular del trabajo dentro del laboratorio, con la finalidad de garantizar la atención puntual al proceso de aprendizaje, la seguridad e integridad física de los estudiantes; así como el cuidado, uso del equipo y los materiales.

El docente y los auxiliares que impartan la unidad de aprendizaje Introducción a Sistemas Digitales deberán contar con las competencias en el manejo de los saberes disciplinares y profesionales, así como disposición, autoridad y tolerancia en el manejo de grupos de aprendizaje. Por lo tanto, debe poseer las competencias que favorezcan el desarrollo del Talento 4.0.

Habilidades docentes en el desarrollo del Talento 4.0

- Guía y facilita los aprendizajes de los estudiantes.
- Aprovecha los productos de la investigación.
- Se apoya de los recursos de la Educación 4.0.
- Basa su enseñanza en proyectos reales y necesidades sociales.
- Innova y es arquitecto del aprendizaje
- Mantiene la enseñanza para los perfiles laborales del presente y del futuro.
- Encauza a los discentes en las estrategias de búsqueda, selección, organización y uso de la información.
- Coadyuva al estudiante a descubrir nuevo conocimiento por sí mismo.
- Emplea estrategias de extrapolación de los aprendizajes para que puedan ser puestos en práctica por los estudiantes, en el futuro, de manera autónoma en su vida académica, personal, profesional, social o laboral.
- Se comunica constantemente con los estudiantes, tanto en forma síncrona como asíncrona.
- Utiliza herramientas tecnológicas para la comunicación y la colaboración.

En el campo de su especialización:

- Adquiere, desarrolla, aplica y transfiere habilidades digitales actualizadas.
- Desarrolla procesos de enseñanza-aprendizaje, utilizando métodos basados en administración de proyectos reales, aprovechando espacios educativos distintos a las aulas para mejorar la calidad, pertinencia y relevancia de la enseñanza.
- Adquiere, desarrolla, aplica y transfiere competencias STEAM.
- Es creativo, innovador y arquitecto del aprendizaje.
- Favorece la realización de actividades y proyectos inter, multi y transdisciplinarios.
- Cuenta con las competencias específicas de su campo disciplinar.
- Participa en procesos de mejora continua en su práctica profesional.

En el campo pedagógico:

- Implementa metodologías activas para incentivar en los estudiantes el pensamiento eficaz y el aprendizaje profundo.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

- Promueve el trabajo colaborativo y la construcción conjunta de conocimientos
- Propicia que el estudiante se responsabilice de su proceso educativo
 - Fomentar procesos de enseñanza que le permitan interpretar y resolver las necesidades de aprendizaje de los alumnos, tomando en cuenta sus capacidades, habilidades, vocación e intereses.
 - Promueve la aptitud o competencia poliédrica que no se reduce exclusivamente a una alta capacidad o competencia intelectual en áreas STEAM, sino que también incluye actitud digital, pasión por el cambio, aprendizaje autónomo y resiliencia.
 - Cuenta y pone en práctica el soporte psicopedagógico pertinente.
 - Tener cualidades que favorezcan el desarrollo del talento 4.0 como ser creativo, innovador, empático, tolerante, emprendedor y comprometido con la sustentabilidad ecológica.
 - Contar con conocimientos básicos psicopedagógicos, habilidades en el desarrollo de la planeación didáctica, así como la impartición del proceso de enseñanza-aprendizaje de forma sincrónica y asincrónica.

En el campo de la investigación:

- Fortalecer el trabajo académico a partir del aprovechamiento de los resultados y productos de los proyectos de investigación, como el proyecto aula para propiciar la transversalidad e interdisciplinariedad.
- Da resultados de un proceso de desarrollo que consiste en transformar aptitudes naturales (intelectuales, creativas y sociales) en competencias o talentos específicos, fruto de la práctica deliberada y de la existencia de una serie de catalizadores o facilitadores tanto en forma de programas formativos y oportunidades educativas como de actitudes intra e interpersonales (motivación, emprendimiento, búsqueda constante, capacidad para aprender por uno mismo, resiliencia, colaboración, generación de redes, trabajo en equipo, liderazgo, entre otras).
- Actualización permanente en su campo profesional y docente.

Perfil profesional del docente titular y auxiliar

El papel del docente tendrá una intervención mediadora entre los contenidos disciplinares, las características del contexto y los instrumentos o herramientas que provee al estudiante para facilitar un aprendizaje activo, significativo, estratégico, autónomo, colaborativo, reflexivo, crítico y creativo. Por esto, debe:

- Ser Ingeniero en Mecatrónica, Mecánica, Electromecánica, Electrónica, Industrial, Robótica Industrial, Biónica, o licenciado en Fisicomatemáticas o licenciaturas afines.
- Contar, preferentemente, con Maestría en Ingeniería Mecatrónica, en el área metalmeccánica o Maestría en Educación.
- Contar con experiencia mínima de tres años en el campo laboral público o privado, en el área de mecatrónica.
- Tener experiencia en manejo de grupo, empleo de las TIC, capacidad de análisis, síntesis e integración de información, empleo de técnicas de solución de conflictos, elaboración de instrumentos de evaluación e implantación de metodologías didácticas activas.
- Poseer actitud de cambio, pasión por el cambio, aprendizaje autónomo y resiliencia.
- Practicar actitudes positivas y valores, como: responsabilidad, puntualidad, tolerancia, respeto, asertividad, liderazgo y trabajo en equipo.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

ESTRUCTURA DIDÁCTICA

Unidad didáctica:	Unidad 1. Conceptos básicos de sistemas digitales.	Nivel:	CUARTO
Propósito:	Diseña circuitos lógicos combinatorios y secuenciales, aplicando los conceptos básicos de los sistemas digitales, para implementarlos, en función de los requerimientos operativos del cliente, dentro de un sistema mecatrónico, bajo un enfoque empático y sustentable.		
Unidad de competencia N°1:	Realiza circuitos lógicos combinatorios para solucionar problemas contextuales, aplicando razonamiento lógico, trabajo colaborativo y comunicación asertiva.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Construye en <i>protoboard</i> circuitos electrónicos para comprobar las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales, con base en sus características, aplicando razonamiento lógico, trabajo colaborativo y comunicación asertiva.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	9 HORAS
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas y códigos numéricos. - Conversiones y operaciones entre sistemas numéricos. - Compuertas lógicas básicas y universales, tabla de verdad, función lógica y símbolo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efectúa ejercicios sobre conversiones y operaciones entre sistemas numéricos. - Identifica las características de los circuitos integrados (C.I.) MSI (integración de mediana escala) de las compuertas lógicas básicas y universales mediante su hoja de especificaciones técnicas. - Comprueba las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales mediante software de propósito específico y <i>protoboard</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo. - Razonamiento lógico. - Comunicación asertiva. 	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje			
<p>Estrategia didáctica: Método de los 4 pasos El docente explica, mediante el uso de una TIC, las características básicas de los sistemas y códigos numéricos utilizados en los sistemas digitales, así como una técnica de conversiones entre ellos, asimismo, resuelve ejercicios sobre conversiones entre sistemas numéricos. y operaciones aritméticas.</p> <p>Los estudiantes explican las técnicas de conversión restantes, resuelven, en forma colaborativa y aplicando razonamiento lógico, ejercicios entre sistemas numéricos y operaciones aritméticas; el docente retroalimenta las contribuciones de los discentes.</p> <p>Los estudiantes, a través del uso de una TIC y en plenaria, explican las características de las compuertas lógicas básicas y universales, tablas de verdad, función lógica y símbolo; en forma colaborativa y asertiva, los discentes efectúan preguntas para identificar las características de los C.I. MSI de las compuertas lógicas básicas y universales mediante su hoja de especificaciones técnicas.</p> <p>El docente describe en forma breve el manejo del software de propósito específico y la <i>protoboard</i>.</p> <p>Los estudiantes, bajo supervisión del docente, comprueban las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales por medio de software de propósito específico y <i>protoboard</i>.</p> <p>El docente da a conocer los criterios y materiales a utilizar para desarrollar la práctica de laboratorio 1 "Compuertas lógicas básicas y universales".</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Aula, laboratorio, plataformas digitales.</p>			





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Simuladores Apuntes de la unidad de aprendizaje Cuadernillo de prácticas</p>	<p>Reporte "Comprobación de las tablas de verdad".</p>	<p>Lista de cotejo.</p> <p>Contiene carátula, descripción del procedimiento y simulaciones realizadas.</p> <p>Incluye captura de pantalla que evidencie la simulación virtual de la comprobación de las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales.</p> <p>Expresa sus conclusiones de manera asertiva sobre la utilización de las compuertas lógicas básicas y universales.</p> <p>Se presenta en formato impreso.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Unidad didáctica:	Unidad 1. Conceptos básicos de sistemas digitales.	Nivel:	CUARTO
Propósito:	Diseña circuitos lógicos combinatorios y secuenciales, aplicando los conceptos básicos de los sistemas digitales, para implementarlos, en función de los requerimientos operativos del cliente, dentro de un sistema mecatrónico, bajo un enfoque empático y sustentable.		
Unidad de competencia N°1:	Realiza circuitos lógicos combinatorios para solucionar problemas contextuales, aplicando razonamiento lógico, trabajo colaborativo y comunicación asertiva.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Realiza en <i>protoboard</i> circuitos lógicos combinatorios para resolver problemas contextuales, empleando funciones booleanas reducidas mediante los postulados y teoremas del álgebra de Boole y mapas de Karnaugh, aplicando trabajo colaborativo y comunicación asertiva.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	9 HORAS

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> - Funciones booleanas: Maxitérminos. Minitérminos. - Teoremas y postulados del álgebra de Boole. - Mapas de Karnaugh. - Desarrollo de circuitos lógicos combinatorios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Simplifica funciones booleanas mediante álgebra de Boole y mapas de Karnaugh. - Realiza la simulación de circuitos lógicos combinatorios mediante software de aplicación específico. - Realiza en <i>protoboard</i>, circuitos lógicos combinatorios de funciones booleanas reducidas, a partir de compuertas lógicas básicas y universales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo. - Comunicación asertiva.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en retos (ABR)

El docente, por medio de una TIC, define qué es una función booleana y su obtención a partir de la tabla de verdad, utilizando maxitérminos o minitérminos.

Los estudiantes, de manera colaborativa, consultan y sintetizan información (de fuentes digitales o impresas) sobre los postulados y teoremas del álgebra de Boole, presentan en plenaria la síntesis solicitada. El docente ejemplifica la utilización de los mapas de Karnaugh.

Los estudiantes simplifican funciones booleanas mediante el uso de teoremas y postulados del álgebra de Boole, así como mapas de Karnaugh; bajo la supervisión del docente, resuelven problemas contextuales de sistemas digitales empleando circuitos lógicos combinatorios, realizan la simulación de circuitos lógicos combinatorios en el software de aplicación específica y construyen circuitos lógicos combinatorios, a partir de funciones booleanas reducidas, utilizando *protoboard* y compuertas lógicas básicas y universales.

El docente solicita a los estudiantes que planteen un reto a resolver con los aprendizajes adquiridos.

Mediante una lluvia de ideas, los discentes proponen un reto a resolver, eligen el reto y lo solucionan aplicando sus aprendizajes.

El docente da a conocer los criterios y materiales a utilizar para desarrollar la práctica de laboratorio 2 "Diseño de circuitos lógicos combinatorios".

Ambientes de aprendizaje: Aula, laboratorio, plataformas digitales.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Simuladores Apuntes de la unidad de aprendizaje Cuadernillo de prácticas</p>	<p>Resolución de problemas contextuales "Circuitos lógicos combinatorios".</p>	<p>Rúbrica.</p> <p>Incluye análisis e interpretación del problema contextual: Describe las necesidades, entradas y salidas del problema, así como las combinaciones para obtener la tabla de verdad.</p> <p>Describe la ejecución técnica: Explica el procedimiento del diseño y desarrollo.</p> <p>Describe la implementación del circuito lógico combinatorio, a partir del diagrama electrónico.</p> <p>Expresa sus conclusiones de manera asertiva sobre la resolución del problema contextual.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Unidad didáctica:	Unidad 2. Circuitos lógicos combinatorios	Nivel:	CUARTO
Propósito:	Diseña circuitos lógicos combinatorios y secuenciales, aplicando los conceptos básicos de los sistemas digitales, para implementarlos, en función de los requerimientos operativos del cliente, dentro de un sistema mecatrónico, bajo un enfoque empático y sustentable.		
Unidad de competencia N°2:	Emplea C.I. MSI, con base en sus especificaciones técnicas para diseñar circuitos lógicos combinatorios, en función de los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Usa sumadores y restadores binarios, mediante C.I. MSI, para realizar operaciones aritméticas binarias, aplicando trabajo colaborativo, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	9 HORAS

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> - Metodología de diseño del semi-sumador y semi-restador binario. - Metodología de diseño del sumador y restador completo binario. - Características y normatividad de los C.I. MSI utilizados como sumadores y restadores binarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características de los sumadores y restadores binarios por medio de su tabla de verdad. - Realiza la simulación virtual de sumadores y restadores binarios a través de C.I. MSI. - Utiliza <i>protoboard</i> para ensamblar los sumadores y restadores binarios resultantes de la simulación virtual, con la finalidad de efectuar operaciones matemáticas binarias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo. - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en retos (ABR)

Los estudiantes, en forma colaborativa y con uso de una TIC, reseñan las reglas aritméticas de la suma y resta entre números binarios.

El docente ejemplifica la metodología del diseño de un circuito sumador y un restador binario e implementa los circuitos semi-sumador y semi-restador.

Los estudiantes, de manera colaborativa, identifican y seleccionan las compuertas lógicas necesarias, según sus tablas de verdad, para diseñar el circuito correspondiente al semi-sumador y al semi restador binarios.

Los estudiantes, organizados en equipo seleccionan las compuertas lógicas necesarias, según sus tablas de verdad, para diseñar el circuito correspondiente al sumador o restador binarios.

El docente reseña las características técnicas y normatividad de los C.I. MSI utilizados como sumadores y restadores binarios.

Los estudiantes, en forma colaborativa y asertiva, bajo supervisión del docente, realiza operaciones binarias, mediante los sumadores y restadores.

Los estudiantes bajo supervisión del docente, efectúan la simulación virtual de sumadores y restadores binarios a través de C.I. MSI.

Los estudiantes construyen los sumadores y restadores binarios obtenidos de la simulación virtual, usando la *protoboard*, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

El docente solicita a los estudiantes que planteen un reto a resolver con los aprendizajes adquiridos.

Mediante una lluvia de ideas, los discentes proponen un reto a resolver, eligen el reto y lo solucionan aplicando sus aprendizajes.

El docente da a conocer los criterios y materiales a utilizar para desarrollar la práctica de laboratorio 3 "Sumadores y restadores binarios".

Ambientes de aprendizaje: Aula, laboratorio, plataformas digitales.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
Simuladores. Apuntes de la unidad de aprendizaje. Cuadernillo de prácticas	Diseño "Sumadores y restadores binarios".	Rúbrica: Incluye análisis e interpretación del circuito lógico combinatorio: Describe las necesidades, entradas y salidas del problema, así como las condiciones de operación. Describe la ejecución técnica: Explica el procedimiento de diseño y desarrollo, las tablas de verdad y ejecución de operaciones binarias. Describe la implementación del circuito lógico combinatorio, a partir del diagrama electrónico. Expresa sus conclusiones de manera asertiva sobre los sumadores y restadores binarios.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Unidad didáctica:	Unidad 2. Circuitos lógicos combinatorios	Nivel:	CUARTO
Propósito:	Diseña circuitos lógicos combinatorios y secuenciales aplicando los conceptos básicos de los sistemas digitales, para implementarlos en función a los requerimientos operativos del cliente dentro de un sistema mecatrónico, bajo un enfoque empático y sustentable.		
Unidad de competencia N°2:	Emplea circuitos integrados MSI (mediana escala de integración) con base en sus especificaciones técnicas, para diseñar circuitos lógicos combinatorios, en función de los requerimientos operativos del cliente bajo un enfoque empático.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Utiliza codificadores y decodificadores, a través de C.I. MSI, para realizar conversiones entre sistemas numéricos, de acuerdo con sus especificaciones técnicas y los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	9 HORAS

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> - Especificaciones técnicas, símbolo y tabla de verdad de los codificadores y decodificadores. - Especificaciones técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: Codificador base 10 a binario y decodificador BCD a 7 segmentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el principio de funcionamiento de los codificadores y decodificadores, en función de sus especificaciones técnicas y tabla de verdad. - Realiza la simulación virtual del codificador base 10 a binario y el decodificador BCD a 7 segmentos, a través de C.I. MSI. - Emplea, en <i>protoboard</i>, los codificadores y decodificadores resultantes de la simulación virtual, para realizar conversiones entre sistemas numéricos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Aula invertida

El docente da a conocer los criterios para la búsqueda de información y propone fuentes digitales o impresas sobre las especificaciones técnicas, símbolo y tabla de verdad de los codificadores y decodificadores, así como las especificaciones técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: codificador base 10 a binario y decodificador BCD a 7 segmentos. Explica los criterios de organización e integración de la información para realizar la Infografía "Codificador base 10 a binario y decodificador BCD a 7 segmentos".

Los estudiantes, en equipo, elaboran la infografía sobre las especificaciones técnicas, símbolo y tabla de verdad de los codificadores y decodificadores, así como de las especificaciones técnicas y normatividad de los C.I. MSI del codificador base 10 a binario y del decodificador BCD a 7 segmentos.

El docente presenta problemas de conversiones entre sistemas numéricos a resolver, utilizando el codificador base 10 a binario y el decodificador BCD a 7 segmentos.

Los estudiantes, bajo un enfoque empático con los requerimientos del cliente, resuelven los problemas planteados, a partir de circuitos integrados MSI, bajo la supervisión del docente, llevan a cabo la simulación virtual en el software de aplicación específico para comprobar el resultado de los circuitos y arma en el *protoboard* los codificadores y decodificadores resultantes de la simulación virtual para realizar conversiones entre sistemas numéricos.

El docente presenta los criterios y materiales a utilizar para desarrollar la práctica de laboratorio 4 "Codificadores y decodificadores".

Ambientes de aprendizaje: Aula, laboratorio, plataformas digitales.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Simuladores Apuntes de la unidad de aprendizaje Cuadernillo de prácticas</p>	<p>Infografía "Codificador base 10 a binario y decodificador BCD a 7 segmentos".</p>	<p>Rúbrica</p> <p>Partes de la infografía: Incluye título, texto explicativo, imágenes, referencias y créditos.</p> <p>Diseño: Las imágenes están relacionadas con el tema y el texto es legible.</p> <p>Organización de la información: El tema es claro, destaca la idea principal, es sustentada con información detallada y usa lenguaje técnico.</p> <p>Contenido de la infografía: Incluye tabla de verdad, especificaciones técnicas y normatividad del codificador base 10 a binario y decodificador BCD a 7 segmentos.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Unidad didáctica:	Unidad 2. Circuitos lógicos combinatorios	Nivel:	CUARTO
Propósito:	Diseña circuitos lógicos combinatorios y secuenciales aplicando los conceptos básicos de los sistemas digitales, para implementarlos en función a los requerimientos operativos del cliente dentro de un sistema mecatrónico, bajo un enfoque empático y sustentable.		
Unidad de competencia N°2:	Emplea C.I. MSI, con base en sus especificaciones técnicas para diseñar circuitos lógicos combinatorios, en función de los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.		
Aprendizaje Esperado No 3:	Utiliza multiplexores y demultiplexores, por medio de C.I. MSI, para distribuir señales digitales, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	9 HORAS

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> - Especificaciones técnicas, símbolo, función lógica y tabla de verdad de los multiplexores y demultiplexores. - Especificaciones técnicas y normatividad de los C.I. MSI: Multiplexor 4x1 con selector de datos y demultiplexor 1x4 y 1x8. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el principio de funcionamiento de los multiplexores y demultiplexores, en función de sus características técnicas y tabla de verdad. - Realiza la simulación virtual del multiplexor 8 x 1 con selector de datos y el demultiplexor 1 x 8, mediante C.I. MSI. - Emplea, en protoboard, los multiplexores y demultiplexores obtenidos de la simulación virtual para distribuir señales digitales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Aula invertida

El docente describe los criterios para la búsqueda de información y propone fuentes digitales o impresas sobre las especificaciones técnicas, símbolo y tabla de verdad de los multiplexores y demultiplexores, así como las especificaciones técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: Multiplexor 4x1, multiplexor de entradas con selector de datos, demultiplexor 1x4 y demultiplexor 1x8. Explica los criterios de organización e integración de la información para realizar un organizador gráfico "Multiplexor 4x1 y de entradas con selector de datos, Demultiplexor 1x4 y 1x8."

Los estudiantes, en equipo, elaboran un organizador gráfico sobre las características técnicas, símbolo y tabla de verdad de los multiplexores y demultiplexores, así como de las especificaciones técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: Multiplexor 4x1, multiplexor de entradas con selector de datos, demultiplexor 1x4 y demultiplexor 1x8.

El docente provee problemas de distribución de señales a los equipos de trabajo. Los discentes, con un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente y bajo la supervisión del docente, solucionan los problemas y efectúan la simulación virtual en software de aplicación específico para comprobar el circuito resultante y emplea en *protoboard* los multiplexores y demultiplexores para corroborar el comportamiento del circuito electrónico de distribución de señales.

El docente, da a conocer los criterios y materiales a utilizar para el desarrollo de la práctica de laboratorio 5 "Multiplexores y demultiplexores".

Ambientes de aprendizaje: Aula, laboratorio, plataformas digitales.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Simuladores Apuntes de la unidad de aprendizaje Cuadernillo de prácticas</p>	<p>Organizador gráfico "Multiplexores y demultiplexores".</p>	<p>Rúbrica</p> <p>Organización de la información: El tema es claro, destaca la idea principal, la información está jerarquizada, es sustentada con información detallada y usa lenguaje técnico.</p> <p>Contenido del organizador: Incluye especificaciones técnicas, símbolo y tabla de verdad del multiplexor 4x1, multiplexor de entradas con selector de datos, demultiplexor 1x4 y demultiplexor 1x8.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Unidad didáctica:	Unidad 3: Circuitos lógicos secuenciales	Nivel:	CUARTO
Propósito:	Diseña circuitos lógicos combinatorios y secuenciales, aplicando los conceptos básicos de los sistemas digitales, para implementarlos, en función de los requerimientos operativos del cliente, dentro de un sistema mecatrónico, bajo un enfoque empático y sustentable.		
Unidad de competencia N°3:	Diseña circuitos lógicos secuenciales en transferencia, conteo y almacenamiento de información binaria para implementarlos, en función de sus especificaciones técnicas, dentro de un sistema mecatrónico, empatizando con los requerimientos operativos del cliente y el enfoque sustentable.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Construye multivibradores monoestable y estable, utilizando el circuito integrado 555, para generar señales digitales de sincronización empleadas en los circuitos lógicos secuenciales, aplicando especificaciones técnicas, empatizando con los requerimientos operativos del cliente.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	9 HORAS

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> - Metodología de diseño del multivibrador monoestable y estable. - Especificaciones técnicas y normatividad del circuito integrado 555 como temporizador. - Especificaciones técnicas y oscilograma de la señal digital del multivibrador monoestable y estable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve ejercicios sobre el diseño del multivibrador monoestable y estable para diferentes valores de frecuencia y período. - Identifica las especificaciones técnicas de la señal digital de los multivibradores a través de la simulación virtual y el osciloscopio digital. - Realiza la simulación virtual del multivibrador monoestable y estable por medio del circuito integrado 555. - Construye en <i>protoboard</i> los multivibradores monoestable y estable resultantes de la simulación virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Empatía con los requerimientos operativos del cliente.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Método de los 4 pasos

El docente explica, a través del uso de una TIC, la metodología de diseño y plantea ejercicios sobre el diseño del multivibrador monoestable y estable, para diferentes valores de frecuencia y período.

Los estudiantes describen las características técnicas y normatividad del circuito integrado 555, utilizado como temporizador; en forma colaborativa resuelven ejercicios de caso sobre diseño de multivibradores estable y monoestable, asimismo, proponen valores de los elementos para obtener frecuencias y periodos de los multivibradores estable y monoestable. El docente retroalimenta las aportaciones de los discentes.

Los estudiantes, por medio del uso de alguna TIC y en plenaria, reseñan las especificaciones técnicas y el oscilograma de la señal digital del multivibrador monoestable y estable; realizan preguntas para consolidar sus aprendizajes sobre las especificaciones técnicas de la señal digital de los multivibradores mediante el osciloscopio digital.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

El docente plantea un problema real a resolver mediante el uso del multivibrador monoestable o astable, a partir del uso del circuito integrado 555. Los discentes, con un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente, solucionan el problema presentado y, bajo supervisión del docente, llevan a cabo la simulación virtual en software de aplicación específico y construyen el circuito resultante en la *protoboard*.

El docente especifica los criterios y materiales a utilizar para desarrollar la práctica de laboratorio 6 "Multivibrador monoestable y astable".

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
Simuladores Apuntes de la unidad de aprendizaje Cuadernillo de prácticas	Resolución de un caso "Multivibradores astable y monoestable".	Rúbrica. Análisis e interpretación del caso propuesto: Describe los requerimientos operativos del cliente, entradas, salidas y condiciones de operación. Ejecución técnica: Explica el procedimiento de diseño y desarrollo. Implementación del multivibrador astable o monoestable: Reseña el procedimiento para diseñar, desarrollar y poner en práctica el multivibrador, a partir del diagrama electrónico. Expresa sus conclusiones de manera asertiva sobre la resolución del caso.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Unidad didáctica:	Unidad 3: Circuitos lógicos secuenciales	Nivel:	CUARTO
Propósito:	Diseña circuitos lógicos combinatorios y secuenciales, aplicando los conceptos básicos de los sistemas digitales, para implementarlos, en función de los requerimientos operativos del cliente, dentro de un sistema mecatrónico, bajo un enfoque empático y sustentable.		
Unidad de competencia N°3:	Diseña circuitos lógicos secuenciales en transferencia, conteo y almacenamiento de información binaria para implementarlos, en función de sus especificaciones técnicas, dentro de un sistema mecatrónico, empatizando con los requerimientos operativos del cliente y el enfoque sustentable.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Realiza registros de corrimiento y contadores síncronos, mediante C.I. MSI, para transferir y contar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos, de acuerdo con los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	9 HORAS

Contenidos de Aprendizaje

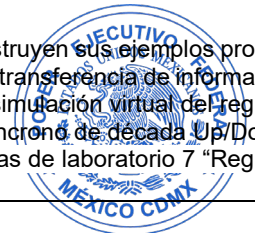
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> - Principio de funcionamiento, formas de transferencia de información y diagramas electrónicos de los registros de corrimiento. - Principio de funcionamiento, tabla de verdad y diagrama electrónico de un contador síncrono base 10. - Especificaciones técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: registro de corrimiento universal y contador de década síncrono up/down. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las diferentes formas de transferencia de información binaria, con base en su principio de funcionamiento. - Establece la diferencia entre contadores síncronos y asíncronos, en función de su principio de funcionamiento y diagrama electrónico. - Realiza la simulación virtual del registro de corrimiento universal y del contador síncrono de década up/down, empleando circuitos integrados MSI. - Realiza en <i>protoboard</i> el registro de corrimiento universal y el contador síncrono de década up/down obtenidos de la simulación virtual, para transferir y contar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Ejemplificación

El docente describe y ejemplifica los principios de funcionamiento, formas de transferencia de información y diagramas electrónicos de los registros de corrimiento, así como el principio de funcionamiento, tabla de verdad y diagrama electrónico de un contador síncrono base 10. También reseña y ejemplifica las características técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: registro de corrimiento universal y contador de década síncrono up/down. Solicita a los estudiantes presenten ejemplos.

Los estudiantes, de manera colaborativa, consultan, analizan y sintetizan información (de fuentes digitales o impresas) para complementar los temas estudiados, construyen sus ejemplos propios y los presentan en plenaria. Definen los elementos necesarios para el desarrollo de un registro de corrimiento universal que permita identificar las diferentes formas de transferencia de información binaria, con base en su principio de funcionamiento y establecen la diferencia entre contadores síncronos y asíncronos. Bajo la supervisión del docente, realizan la simulación virtual del registro de corrimiento universal y contador síncrono de década Up/Down, mediante circuitos integrados MSI, y construye el registro de corrimiento universal y el contador síncrono de década Up/Down. El docente retroalimenta los resultados obtenidos de la simulación virtual y de la *protoboard*. Especifica los criterios y materiales a utilizar para desarrollar las prácticas de laboratorio 7 "Registro de corrimiento" y la práctica 8 "Contadores síncronos".





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Simuladores Apuntes de la unidad de aprendizaje Cuadernillo de prácticas</p>	<p>Reporte escrito: "Registro de corrimiento universal y contador de década up/down".</p>	<p>Rúbrica.</p> <p>Datos de identificación: Nombre de la institución, unidad académica, programa académico, grupo, título, integrantes del equipo y fecha de entrega.</p> <p>Índice: Integra cada uno de los temas y subtemas, presenta una estructura que permite una clara diferenciación, incluye número de página y existe coincidencia entre la estructura y el desarrollo del informe.</p> <p>Introducción: Describe en forma breve el contenido del informe, objetivo y los resultados más importantes.</p> <p>Desarrollo: Justifica el empleo del registro de corrimiento universal y el contador síncrono de década Up/Down, describe el funcionamiento de la simulación virtual del registro de corrimiento universal y contador síncrono de década up/down, identifica las diferentes formas de transferencia de información binaria, con base en su principio de funcionamiento, lista los componentes utilizados en la simulación virtual y en la <i>protoboard</i>, y explica el funcionamiento del contador síncrono de década up/down.</p> <p>Incluye fotografías, ilustraciones o diagramas.</p> <p>Conclusiones: Argumenta la importancia de emplear, considerando en forma empática los requerimientos operativos del cliente, el registro de corrimiento universal y contador síncrono de década up/down.</p> <p>Referencias: Incorpora referencias en estilo APA</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Unidad didáctica:	Unidad 3: Circuitos lógicos secuenciales	Nivel:	CUARTO
Propósito:	Diseña circuitos lógicos combinatorios y secuenciales, aplicando los conceptos básicos de los sistemas digitales, para implementarlos, en función de los requerimientos operativos del cliente, dentro de un sistema mecatrónico, bajo un enfoque empático y sustentable.		
Unidad de competencia N°3:	Diseña circuitos lógicos secuenciales en transferencia, conteo y almacenamiento de información binaria para implementarlos, en función de sus especificaciones técnicas, dentro de un sistema mecatrónico, empatizando con los requerimientos operativos del cliente y el enfoque sustentable.		
Aprendizaje Esperado No 3:	Utiliza las memorias RAM y ROM mediante circuitos integrados MSI, para almacenar la información binaria en los procesadores y computadores digitales, bajo un enfoque sustentable.	Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado	9 HORAS

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura interna, principio de funcionamiento, características técnicas y clasificación de las memorias RAM y ROM. - Características técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: Memoria EPROM. - Lectura y escritura de una memoria EPROM 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce el procedimiento a seguir para realizar el proceso de lectura y escritura de una memoria EPROM. - Realiza la simulación virtual del grabado y borrado de información binaria en una memoria EPROM, mediante circuitos integrados MSI. - Realiza en <i>protoboard</i> el grabado y borrado de información binaria en una memoria EPROM, para almacenar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos - Gestiona los residuos derivados del diseño de circuitos lógicos secuenciales para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. 	Enfoque sustentable en el manejo, reciclado, reducción y reúso de materiales, y ahorro de energía.

Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Pensamiento de diseño (Design Thinking)

Los estudiantes, de forma colaborativa buscan información sobre la arquitectura interna, principio de funcionamiento, características técnicas y clasificación de las memorias RAM y ROM, así como las características técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: Memoria EPROM. El docente, retroalimenta los temas expuestos.

Los estudiantes, definen los elementos necesarios para el grabado y borrado de la información binaria de la memoria al reconocer el procedimiento a seguir para realizar el proceso de lectura y escritura de una memoria EPROM.

El docente, indica el procedimiento para la lectura y escritura de una memoria EPROM.

Los estudiantes aplican las fases empatizar, definir, idear, prototipar y testear del pensamiento del Design Thinking para simular en software de propósito específico y construir en la *protoboard*, el circuito orientado a realizar la lectura y escritura de información binaria en una memoria EPROM, asimismo, aplican los preceptos del desarrollo sustentable para gestionar los residuos derivados por usar éste tipo de memorias, así como circuitos lógicos secuenciales; esto con la finalidad de evitar la contaminación y daños a la salud humana y al ambiente.

El docente retroalimenta los resultados obtenidos de la simulación virtual y de la *protoboard*.

El docente da a conocer los criterios y materiales a utilizar para desarrollar las prácticas de laboratorio 9 "Memorias"





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Simuladores Apuntes de la unidad de aprendizaje Cuadernillo de prácticas Programador para memorias EPROM</p>	<p>Informe "Simulación Grabado y borrado de una memoria EPROM".</p>	<p>Rúbrica.</p> <p>Datos de identificación: Nombre de la institución, unidad académica, programa académico, grupo, título, integrantes del equipo y fecha de entrega.</p> <p>Índice: Integra cada uno de los temas y subtemas, presenta una estructura que permite una clara diferenciación, incluye número de página y existe coincidencia entre la estructura y el desarrollo del informe.</p> <p>Introducción: Describe en forma breve el contenido del informe, el objetivo y tanto los resultados como las conclusiones relevantes.</p> <p>Desarrollo: Describe como grabar y borrar en una memoria EPROM, reseña la aplicación de las fases del Design Thinking y el enfoque del desarrollo sustentable en la simulación y construcción del circuito para llevar a cabo éste proceso, lista los componentes utilizados en la simulación virtual y en la <i>protoboard</i>, Incorpora fotografías, ilustraciones o diagramas.</p> <p>Conclusiones: Describe sus reflexiones sobre las dificultades que enfrentó al simular y construir el circuito para grabar y borrar información binaria en una EPROM.</p> <p>Referencias: Incorpora referencias en estilo APA.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

PRÁCTICAS

No y Nombre de la Práctica:	Compuertas lógicas básicas y universales	N° de la Práctica:	1	Tiempo:	6 hrs
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1. Conceptos básicos de sistemas digitales				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Construye en <i>protoboard</i> circuitos electrónicos para comprobar las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales, con base en sus características, aplicando razonamiento lógico, trabajo colaborativo y comunicación asertiva.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
- Sistemas y códigos numéricos - Conversiones y operaciones entre sistemas numéricos - Compuertas lógicas básicas y universales, tabla de verdad, función lógica y símbolo.	- Efectúa ejercicios sobre conversiones y operaciones entre sistemas numéricos. - Identifica las características de los circuitos integrados (C.I.) MSI (integración de mediana escala) de las compuertas lógicas básicas y universales mediante su hoja de especificaciones técnicas. - Comprueba las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales mediante software de propósito específico y <i>protoboard</i> .	- Trabajo en equipo y colaborativo. - Razonamiento lógico. - Comunicación asertiva.			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia didáctica: Aprendizaje colaborativo El docente especifica los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. Los estudiantes, de forma colaborativa, realiza conversiones y operaciones entre sistemas numéricos, identifica las características de los C.I MSI, de acuerdo con sus especificaciones técnicas y comprueba las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales, utilizando tanto un simulador virtual como la <i>protoboard</i> .					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Cuadernillo de prácticas Simuladores	Circuito electrónico "Compuertas lógicas básicas y universales".	Lista de cotejo. <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con los materiales necesarios. • Identifica las características de los C.I. MSI • Presenta captura de pantalla que evidencia la simulación virtual de la comprobación de las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales. • Comprueba las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales mediante <i>protoboard</i>. • Expresa sus conclusiones de manera asertiva sobre la utilización de las compuertas lógicas básicas y universales. 			





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

No y Nombre de la Práctica:	Circuitos lógicos combinatorios	N° de la Práctica:	2	Tiempo:	6 hrs
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1. Conceptos básicos de sistemas digitales.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Realiza en <i>protoboard</i> circuitos lógicos combinatorios para resolver problemas contextuales, empleando funciones booleanas reducidas mediante los postulados y teoremas del álgebra de Boole y mapas de Karnaugh, aplicando trabajo colaborativo y comunicación asertiva.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
<ul style="list-style-type: none"> - Funciones booleanas: Maxitérminos. Minitérminos. - Teoremas y postulados del álgebra de Boole. - Mapas de Karnaugh. - Desarrollo de circuitos lógicos combinatorios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Simplifica funciones booleanas mediante álgebra de Boole y mapas de Karnaugh. - Realiza la simulación de circuitos lógicos combinatorios mediante software de aplicación específico. - Realiza en <i>protoboard</i>, circuitos lógicos combinatorios de funciones booleanas reducidas, a partir de compuertas lógicas básicas y universales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo. - Comunicación asertiva. 			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
<p>Estrategia didáctica: Aprendizaje colaborativo El docente especifica los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. Los estudiantes, de forma colaborativa, desarrollan y simulan circuitos lógicos combinatorios mediante software de aplicación específico, asimismo, construyen circuitos lógicos combinatorios a partir de las funciones booleanas reducidas, utilizando compuertas lógicas básicas y universales mediante <i>protoboard</i>.</p>					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Cuadernillo de prácticas Simuladores	Circuito electrónico "Resolución de problemas contextuales"	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo • Cuenta con los materiales necesarios. • Identifica las características de las funciones booleanas y mapas de Karnaugh. • Presenta captura de pantalla que evidencia la simulación del circuito lógico combinatorio. • Comprueba el circuito lógico combinatorio mediante tablilla experimental protoboard. • Expresa sus conclusiones de manera asertiva sobre la resolución del problema contextual. 			





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

No y Nombre de la Práctica:	Sumadores y restadores binarios	No de la Práctica:	3	Tiempo:	6 hrs
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 2. Circuitos lógicos combinatorios				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Usa sumadores y restadores binarios, mediante C.I. MSI, para realizar operaciones aritméticas binarias, aplicando trabajo colaborativo, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:		Procedimentales:		Actitudinal.	
<ul style="list-style-type: none"> - Metodología de diseño del semi sumador y restador binario - Metodología de diseño del sumador y restador completo binario -Características técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI utilizados como sumadores y restadores binarios. 		<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características de los sumadores y restadores binarios mediante su tabla de verdad. - Realiza la simulación virtual de sumadores y restadores binarios mediante circuitos integrados MSI. - Construye los sumadores y restadores binarios de la simulación virtual, mediante <i>Protoboard</i> 		<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo en equipo y colaborativo. - Comunicación asertiva. 	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia didáctica: Aprendizaje colaborativo					
El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. Los estudiantes, de forma colaborativa, realizan la simulación virtual de sumadores y restadores binarios mediante circuitos integrados MSI, y construyen los sumadores y restadores binarios de la simulación virtual, mediante <i>protoboard</i> .					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Cuadernillo de prácticas Simuladores		Circuito electrónico "Sumador y restador binario"		Lista de cotejo <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con los materiales necesarios. • Identifica las características de los sumadores y restadores binarios mediante su tabla de verdad. • Presenta captura de pantalla que evidencia la simulación del sumador y restador binario. • Comprueba los circuitos lógicos combinatorios mediante protoboard. • Expresa sus conclusiones de manera asertiva sobre la aplicación de los sumadores y restadores binarios. 	





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

No y Nombre de la Práctica:	Codificadores y decodificadores.	N° de la Práctica:	4	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 2. Circuitos lógicos combinatorios				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Utiliza codificadores y decodificadores, a través de C.I. MSI, para realizar conversiones entre sistemas numéricos, de acuerdo con sus especificaciones técnicas y los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
Conceptuales - Características técnicas, símbolo y tabla de verdad de los codificadores y decodificadores. - Características técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: Codificador base 10 a binario y Decodificador BCD a 7 segmentos.	Procedimental - Identifica el principio de funcionamiento de los codificadores y decodificadores con base en sus características técnicas y tabla de verdad. - Realiza la simulación virtual del codificador base 10 a binario y el decodificador BCD a 7 segmentos, mediante circuitos integrados MSI. - Utiliza el codificador y decodificador de la simulación virtual para realizar conversiones mediante <i>protoboard</i> .	Actitudinal - Trabajo en equipo y colaborativo. - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente. - Comunicación asertiva			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia didáctica: Aprendizaje colaborativo El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. Los estudiantes, en forma colaborativa, realizan la simulación virtual del codificador base 10 a binario y el decodificador BCD a 7 segmentos, mediante circuitos integrados MSI y construyen los sumadores y restadores binarios de la simulación virtual, mediante <i>protoboard</i> .					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Infografía "Codificadores y decodificadores" Cuadernillo de prácticas Simuladores	Circuito electrónico "Decodificador BCD a 7 segmentos".	Lista de cotejo <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con los materiales necesarios • Identifica el principio de funcionamiento de los codificadores y decodificadores, con base en sus características técnicas y tabla de verdad. • Presenta captura de pantalla que evidencia la simulación del codificador base 10 a binario y decodificador BCD a 7 segmentos. • Comprueba el codificador base 10 a binario y decodificador BCD a 7 segmentos mediante <i>protoboard</i>. • Expresa sus conclusiones sobre la aplicación de codificadores y decodificadores de forma empática con los requerimientos del cliente. 			





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

No y Nombre de la Práctica:	Multiplexores y demultiplexores.	N° de la Práctica:	5	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 2. Circuitos lógicos combinatorios				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Utiliza multiplexores y demultiplexores, por medio de C.I. MSI, para distribuir señales digitales, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
Conceptuales - Especificaciones técnicas, símbolo, función lógica y tabla de verdad de los multiplexores y demultiplexores. - Especificaciones técnicas y normatividad de los C.I. MSI: Multiplexor 4x1 con selector de datos y demultiplexor 1x4 y 1x8. .	Procedimental - Identifica el principio de funcionamiento de los multiplexores y demultiplexores, en función de sus características técnicas y tabla de verdad. - Realiza la simulación virtual del multiplexor 8 x 1 con selector de datos y el demultiplexor 1 x 8, mediante C.I. MSI. - Emplea, en protoboard, los multiplexores y demultiplexores obtenidos de la simulación virtual para distribuir señales digitales.	- Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
Estrategia didáctica: Aprendizaje colaborativo El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. Los estudiantes, en forma colaborativa, realizan la simulación virtual y construyen en <i>protoboard</i> , bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente, el multiplexor 4x1, multiplexor de entradas con selector de datos, demultiplexor 1x4, y demultiplexor 1x8, mediante circuitos integrados MSI.					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Organizador gráfico "Multiplexores y demultiplexores" Cuadernillo de prácticas Simuladores	Circuito electrónico "Multiplexor de entradas con selector de datos".	Lista de cotejo <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con los materiales necesarios. • Identifica el principio de funcionamiento de los multiplexores y demultiplexores con base en sus características técnicas y tabla de verdad. • Presenta captura de pantalla que evidencia la simulación del multiplexor de entradas con selector de datos. • Comprueba el multiplexor de entradas con selector de datos mediante <i>protoboard</i>. • Expresa sus conclusiones sobre la aplicación, de manera empática con los requerimientos del cliente, de los multiplexores y demultiplexores. 			

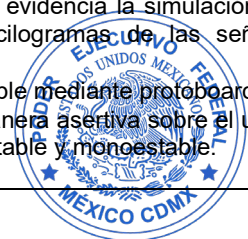




Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

No y Nombre de la Práctica:	Multivibrador monoestable y astable	No de la Práctica:	6	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 3: Circuitos lógicos secuenciales				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Construye multivibradores monoestable y astable, utilizando el circuito integrado 555, para generar señales digitales de sincronización empleadas en los circuitos lógicos secuenciales, aplicando especificaciones técnicas, empatizando con los requerimientos operativos del cliente.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
<ul style="list-style-type: none"> - Metodología de diseño del multivibrador monoestable y astable. - Especificaciones técnicas y normatividad del circuito integrado 555 como temporizador. - Especificaciones técnicas y oscilograma de la señal digital del multivibrador monoestable y astable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Resuelve ejercicios sobre el diseño del multivibrador monoestable y astable, para diferentes valores de frecuencia y período. - Identifica las características técnicas de la señal digital de los multivibradores, mediante simulación virtual y el osciloscopio digital. - Realiza la simulación virtual del multivibrador monoestable y astable mediante circuito integrado 555. - Construye los multivibradores monoestable y astable de la simulación virtual, mediante <i>protoboard</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> - Empatía con los requerimientos operativos del cliente. 			
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje					
<p>Estrategia didáctica: Aprendizaje colaborativo El docente establece los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. Los estudiantes, en forma colaborativa, realizan la simulación virtual y construyen en <i>protoboard</i>, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente, del multivibrador monoestable y astable mediante circuito integrado 555.</p>					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Cuadernillo de prácticas Simuladores	Circuito electrónico "Multivibrador astable"	<p>Lista de cotejo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con los materiales necesarios • Identifica las características técnicas de la señal digital de los multivibradores, mediante simulación virtual y el osciloscopio digital. • Adjunta captura de pantalla que evidencia la simulación del multivibrador astable y los oscilogramas de las señales digitales obtenidas. • Comprueba el multivibrador astable mediante <i>protoboard</i>. • Expresa sus conclusiones de manera asertiva sobre el uso y la aplicación del multivibrador astable y monoestable. 			



No y Nombre de la Práctica:	7. Registros de corrimiento	N° de la Práctica:	7	Tiempo:	6 horas
------------------------------------	-----------------------------	---------------------------	---	----------------	---------



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 3: Circuitos lógicos secuenciales	
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Realiza registros de corrimiento y contadores síncronos, mediante C.I. MSI, para transferir y contar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos, de acuerdo con los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.	
Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> - Principio de funcionamiento, formas de transferencia de información y diagramas electrónicos de los registros de corrimiento. - Especificaciones técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: registro de corrimiento universal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las diferentes formas de transferencia de información binaria, con base en su principio de funcionamiento. - Realiza la simulación virtual del registro de corrimiento universal empleando circuitos integrados MSI. - Realiza en <i>protoboard</i> el registro de corrimiento universal obtenido de la simulación virtual, para transferir información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje		
<p>Estrategia didáctica: Aprendizaje colaborativo El docente describe los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. Los estudiantes, en forma colaborativa, realizan la simulación virtual y construyen en <i>protoboard</i>, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente, el registro de corrimiento universal para transferencia de información binaria en sus diferentes formas.</p>		
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
Cuadernillo de prácticas Simuladores	Circuito electrónico "Registro de corrimiento universal".	<p>Lista de cotejo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con los materiales necesarios • Identifica las diferentes formas de transferencia de información binaria, con base en su principio de funcionamiento. • Presenta captura de pantalla que evidencia la simulación del registro de corrimiento universal empleando circuitos integrados MSI, para transferir información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos. • Expresa sus conclusiones sobre la aplicación, en forma empática con los requerimientos del cliente, del registro de corrimiento universal.



No y Nombre de la Práctica:	8. Contadores síncronos	N° de la Práctica:	8	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 3: Circuitos lógicos secuenciales				



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:			Realiza registros de corrimiento y contadores síncronos, mediante C.I. MSI, para transferir y contar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos, de acuerdo con los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:	
- Principio de funcionamiento, tabla de verdad y diagrama electrónico de un contador síncrono base 10. - Especificaciones técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: contador de década síncrono up/down.	- Establece la diferencia entre contadores síncronos y asíncronos, en función de su principio de funcionamiento y diagrama electrónico. - Realiza la simulación virtual del contador síncrono de década up/down, empleando circuitos integrados MSI. - Realiza en <i>protoboard</i> el contador síncrono de década up/down obtenido de la simulación virtual, para contar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos.	- Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.	
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje			
Estrategia didáctica: Aprendizaje colaborativo El docente describe los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. Los estudiantes, en forma colaborativa, establece la diferencia entre contadores síncrono y asíncronos, con base a su principio de funcionamiento y diagrama electrónico, realizan la simulación virtual y construyen en <i>protoboard</i> , bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente, el contador síncrono de década Up/Down, mediante circuitos integrados MSI.			
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación	
Cuadernillo de prácticas Simuladores	Circuito electrónico "Contador de década up/down".	Lista de cotejo <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con los materiales necesarios. • Identifica la diferencia entre contadores síncrono y asíncronos, con base a su principio de funcionamiento y diagrama electrónico. • Presenta captura de pantalla que demuestra la simulación virtual del contador síncrono de década up/down, mediante circuitos integrados MSI. • Comprueba la simulación virtual del contador síncrono de década up/down, mediante circuitos integrados MSI. • Expresa sus conclusiones sobre la aplicación, de forma empática con los requerimientos del cliente, del contador síncrono de década up/down de la simulación virtual, mediante la <i>protoboard</i>. 	



No y Nombre de la Práctica:	9. Memorias	No de la Práctica:	9	Tiempo:	6 horas
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 3: Circuitos lógicos secuenciales				



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:		Utiliza las memorias RAM y ROM mediante circuitos integrados MSI, para almacenar la información binaria en los procesadores y computadores digitales, bajo un enfoque sustentable.
Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura interna, principio de funcionamiento, características técnicas y clasificación de las memorias RAM y ROM. - Características técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: Memoria EPROM. - Lectura y escritura de una memoria EPROM. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce el procedimiento a seguir para realizar el proceso de lectura y escritura de una memoria EPROM. - Realiza la simulación virtual del grabado y borrado de información binaria en una memoria EPROM, mediante circuitos integrados MSI. - Realiza en <i>protoboard</i> el grabado y borrado de información binaria en una memoria EPROM, para almacenar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos - Gestiona los residuos derivados del diseño de circuitos lógicos secuenciales para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. 	Enfoque sustentable en el manejo, reciclado, reducción y reúso de materiales, y ahorro de energía.
Estrategias Didácticas y Ambientes de Aprendizaje		
<p>Estrategia didáctica: Aprendizaje colaborativo El docente describe los criterios y lineamientos a seguir para el desarrollo de la práctica. Los estudiantes, en forma colaborativa, reconocen el procedimiento a seguir para realizar el proceso de lectura y escritura de una memoria EPROM, realizan la simulación virtual y construyen en <i>protoboard</i>, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente y mediante circuitos integrados MSI, para grabar y borrar información binaria de una memoria EPROM; expresan la forma de gestionar el manejo, reciclado, reducción y reúso de materiales, y ahorro de energía al emplear memorias EPROM.</p>		
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
Cuadernillo de prácticas Simuladores	Circuito electrónico "Memoria EPROM".	<p>Lista de cotejo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con los materiales necesarios. • Identifica el procedimiento para leer y escribir de una memoria EPROM. • Presenta captura de pantalla que muestra la simulación del grabado y borrado de información binaria en una memoria EPROM, mediante circuitos integrados MSI. • Comprueba la utilización de la memoria EPROM de la simulación virtual para almacenar información binaria, empleando <i>protoboard</i>. • Expresa sus conclusiones sobre el uso de la memoria EPROM con un enfoque sustentable en el manejo de residuos, ahorro de energía y reciclado de materiales.


PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO

N°	Unidad de Competencia	Evidencia integradora	Criterios de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
----	-----------------------	-----------------------	-------------------------	----------------------------



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica


Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

1	Realiza circuitos lógicos combinatorios para solucionar problemas contextuales, aplicando razonamiento lógico, trabajo colaborativo y comunicación asertiva.	Diseño de Circuito lógico combinatorio a partir de las compuertas básicas y universales.	<p>Rúbrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis e interpretación: Señala las ventajas y desventajas de usar compuertas universales. Resuelve el problema contextual tomando en cuenta las entradas, salidas y condiciones de operación para el diseño del circuito lógico combinatorio. • Implementación: Lleva a cabo el procedimiento para diseñar y desarrollar el circuito lógico combinatorio. Obtiene correctamente las tablas de verdad. Diferencia las compuertas básicas y universales. Simplifica, aplicando razonamiento lógico, las funciones booleanas mediante álgebra de Boole o mapas de Karnaugh. Selecciona correctamente las compuertas universales para la implementación del circuito. Realza la simulación para comprobar el funcionamiento del circuito lógico combinatorio. Construye en <i>protoboard</i> el circuito lógico correspondiente al problema contextual. • Presentación del diseño: Expresa sus conclusiones de manera asertiva sobre el diseño del circuito lógico combinatorio del prototipo. • Practica el trabajo colaborativo y la comunicación asertiva. 	20%
2	Emplea C.I. MSI, con base en sus especificaciones técnicas para diseñar circuitos lógicos combinatorios, en función de los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.	Diseño de un decodificador BCD a 7 segmentos para desplegar mensajes alfanuméricos en displays ánodo común y cátodo común.	<p>Rúbrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis e interpretación: Señala la diferencia entre codificador y decodificador. • Soluciona el problema contextual considerando, en forma empática los requerimientos operativos del cliente, las entradas, salidas y condiciones de operación para el diseño del decodificador BCD a 7 segmentos. • Implementación: Realiza el procedimiento para diseñar y desarrollar el circuito lógico combinatorio. 	 <p>40%</p>



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

			<p>Utiliza en forma correcta el decodificador BCD a 7 segmentos. Selecciona el display, con base en decodificador utilizado. Efectúa la simulación para comprobar el funcionamiento del diseño del circuito lógico combinatorio. Construye en <i>protoboard</i> el decodificador BCD a 7 segmentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del diseño: El decodificador BCD a 7 segmentos es funcional. Expresa sus conclusiones, en forma asertiva, sobre el diseño del circuito del decodificador BCD a 7 segmentos. • Pone en práctica el trabajo colaborativo. 	
3	<p>Diseña circuitos lógicos secuenciales en transferencia, conteo y almacenamiento de información binaria para implementarlos, en función de sus especificaciones técnicas, dentro de un sistema mecatrónico, empatizando con los requerimientos operativos del cliente y el enfoque sustentable</p>	<p>Diseño del circuito lógico secuencial, contador síncrono de década up/down base 100.</p>	<p>Rúbrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis e interpretación: Puntualiza la diferencia entre contador síncrono y asíncrono. Resuelve el problema contextual considerando en forma empática los requerimientos operativos del cliente, las entradas, salidas y condiciones de operación para el diseño del contador síncrono de década up/down base 100. • Implementación: Lleva a cabo el procedimiento para diseñar y desarrollar el circuito contador síncrono de década up/down base 100. Utiliza en forma correcta el circuito secuencial desarrollado. Selecciona el display, con base en las especificaciones del contador síncrono de década up/down base 100. Realiza la simulación para comprobar el funcionamiento del diseño del circuito lógico secuencial. Construye en <i>protoboard</i> el contador síncrono de década up/down base 100. • Presentación del diseño: 	<p>40%</p> 



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Propósito	Evidencia Integradora	Criterios de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
<p>Diseña circuitos lógicos combinatorios y secuenciales, aplicando los conceptos básicos de los sistemas digitales, para implementarlos, en función de los requerimientos operativos del cliente, dentro de un sistema mecatrónico, bajo un enfoque empático y sustentable.</p>	<p>Prototipo "Sistema digital para transferencia, conteo y almacenamiento de información binaria en un sistema mecatrónico"</p>	<p>El contador síncrono de década up/down base 100 es funcional. Expresa sus conclusiones, en forma asertiva, sobre el diseño del circuito del contador síncrono de década up/down base 100.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla el contador síncrono de década up/down base 100. utilizando materiales reusados y reciclados en la unidad de aprendizaje. • Dispone los residuos de acuerdo con la normatividad aplicable. <p>Rúbrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe el procedimiento para transferir, contar y almacenar información binaria. • Explica el procedimiento para implementar este sistema digital en un sistema mecatrónico. • Justifica la realización del prototipo. • Cuenta con los circuitos integrados MSI para realizar el prototipo. • El diseño del prototipo está basado en el diagrama electrónico. • Realiza la simulación para mejorar el diseño del circuito. • Construye en tablilla fenólica el prototipo. • Utiliza circuitos integrados MSI en el desarrollo del prototipo. • Es funcional. • El diseño y desarrollo del prototipo están en función de los requerimientos operativos del cliente • Gestiona los residuos derivados de la realización del proyecto. • El prototipo está concluido al 100%. 	<p>100%</p>



PROGRAMA SINTÉTICO



Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

Horas Teóricas/Prácticas:	72	Área de Formación:	Profesional	Créditos:	4.5	Rama de Conocimiento:	IFM
---------------------------	----	--------------------	-------------	-----------	-----	-----------------------	-----

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE COMPETENCIAS

Diseña circuitos lógicos combinatorios y secuenciales, aplicando los conceptos básicos de los sistemas digitales, para implementarlos, en función de los requerimientos operativos del cliente, dentro de un sistema mecatrónico, bajo un enfoque empático y sustentable.

N°	UNIDAD DE COMPETENCIA	APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS/SABERES
1	Realiza circuitos lógicos combinatorios para solucionar problemas contextuales, aplicando razonamiento lógico, trabajo colaborativo y comunicación asertiva.	Construye en tablilla experimental (<i>protoboard</i>) circuitos electrónicos para comprobar las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales, con base en sus características, aplicando razonamiento lógico, trabajo colaborativo y comunicación asertiva.	<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas y códigos numéricos. - Conversiones y operaciones entre sistemas numéricos. - Compuertas lógicas básicas y universales, tabla de verdad, función lógica y símbolo. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Efectúa ejercicios sobre conversiones y operaciones entre sistemas numéricos. - Identifica las características de los circuitos integrados (C.I.) MSI (integración de mediana escala) de las compuertas lógicas básicas y universales mediante su hoja de especificaciones técnicas. - Comprueba las tablas de verdad de las compuertas lógicas básicas y universales mediante software de propósito específico y <i>protoboard</i>. <p>Actitudinales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo. - Razonamiento lógico. - Comunicación asertiva.
		Realiza en <i>protoboard</i> circuitos lógicos combinatorios para resolver problemas contextuales, empleando funciones booleanas reducidas mediante los postulados y teoremas del álgebra de Boole y mapas de Karnaugh, aplicando trabajo colaborativo y comunicación asertiva.	<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funciones booleanas: <ul style="list-style-type: none"> Maxitérminos. Minitérminos. - Teoremas y postulados del álgebra de Boole. - Mapas de Karnaugh. - Desarrollo de circuitos lógicos combinatorios. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simplifica funciones booleanas mediante álgebra de Boole y mapas de Karnaugh.

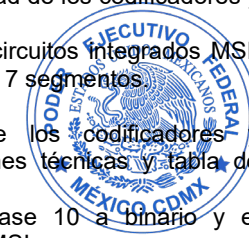




Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

			<ul style="list-style-type: none"> - Realiza la simulación de circuitos lógicos combinatorios mediante software de aplicación específico. - Realiza en <i>protoboard</i>, circuitos lógicos combinatorios de funciones booleanas reducidas, a partir de compuertas lógicas básicas y universales. <p>Actitudinales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo. - Comunicación asertiva.
<p>Emplea C.I. MSI, con base en sus especificaciones técnicas para diseñar circuitos lógicos combinatorios, en función de los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.</p>		<p>Usa sumadores y restadores binarios, mediante C.I. MSI, para realizar operaciones aritméticas binarias, aplicando trabajo colaborativo, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.</p>	<p>Conceptuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodología de diseño del semi-sumador y semi-restador binario. - Metodología de diseño del sumador y restador completo binario. - Características y normatividad de los C.I. MSI utilizados como sumadores y restadores binarios. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características de los sumadores y restadores binarios por medio de su tabla de verdad. - Realiza la simulación virtual de sumadores y restadores binarios a través de C.I. MSI. - Utiliza <i>protoboard</i> para ensamblar los sumadores y restadores binarios resultantes de la simulación virtual, con la finalidad de efectuar operaciones matemáticas binarias. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo colaborativo. - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.
		<p>Utiliza codificadores y decodificadores, a través de C.I. MSI, para realizar conversiones entre sistemas numéricos, de acuerdo con sus especificaciones técnicas y los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático.</p>	<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especificaciones técnicas, símbolo y tabla de verdad de los codificadores y decodificadores. - Especificaciones técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: Codificador base 10 a binario y decodificador BCD a 7 segmentos. <p>Procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica el principio de funcionamiento de los codificadores y decodificadores, en función de sus especificaciones técnicas y tabla de verdad. - Realiza la simulación virtual del codificador base 10 a binario y el decodificador BCD a 7 segmentos, a través de C.I. MSI.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

			<p>- Emplea, en <i>protoboard</i>, los codificadores y decodificadores resultantes de la simulación virtual, para realizar conversiones entre sistemas numéricos.</p> <p>Actitudinal</p> <p>- Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.</p>
		<p>Utiliza multiplexores y demultiplexores, por medio de C.I. MSI, para distribuir señales digitales, bajo un enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.</p>	<p>Conceptuales</p> <p>- Especificaciones técnicas, símbolo, función lógica y tabla de verdad de los multiplexores y demultiplexores.</p> <p>- Especificaciones técnicas y normatividad de los C.I. MSI: Multiplexor 4x1 con selector de datos y demultiplexor 1x4 y 1x8.</p> <p>Procedimental</p> <p>- Identifica el principio de funcionamiento de los multiplexores y demultiplexores, en función de sus características técnicas y tabla de verdad.</p> <p>- Realiza la simulación virtual del multiplexor 8 x 1 con selector de datos y el demultiplexor 1 x 8, mediante C.I. MSI.</p> <p>- Emplea, en <i>protoboard</i>, los multiplexores y demultiplexores obtenidos de la simulación virtual para distribuir señales digitales.</p> <p>Actitudinal</p> <p>Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.</p>
<p>Diseña circuitos lógicos secuenciales en transferencia, conteo y almacenamiento de información binaria para implementarlos, en función de sus especificaciones técnicas, dentro de un sistema mecatrónico, empatizando con los requerimientos operativos del cliente y el enfoque sustentable.</p>		<p>Construye multivibradores monoestable y astable, utilizando el circuito integrado 555, para generar señales digitales de sincronización empleadas en los circuitos lógicos secuenciales, aplicando especificaciones técnicas, empatizando con los requerimientos operativos del cliente.</p>	<p>Conceptuales</p> <p>- Metodología de diseño del multivibrador monoestable y astable.</p> <p>- Especificaciones técnicas y normatividad del circuito integrado 555 como temporizador.</p> <p>- Especificaciones técnicas y oscilograma de la señal digital del multivibrador monoestable y astable.</p> <p>Procedimentales</p> <p>- Resuelve ejercicios sobre el diseño del multivibrador monoestable y astable para diferentes valores de frecuencia y período.</p> <p>- Identifica las especificaciones técnicas de la señal digital de los multivibradores a través de la simulación virtual y el osciloscopio digital.</p> <p>- Realiza la simulación virtual del multivibrador monoestable y astable por medio del circuito integrado 555.</p> <p>- Construye en <i>protoboard</i> los multivibradores monoestable y astable resultantes de la simulación virtual.</p>





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

		<p>Realiza registros de corrimiento y contadores síncronos, mediante C.I. MSI, para transferir y contar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos, de acuerdo con los requerimientos operativos del cliente, bajo un enfoque empático</p>	<p>Actitudinal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empatía con los requerimientos operativos del cliente. <p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principio de funcionamiento, formas de transferencia de información y diagramas electrónicos de los registros de corrimiento. - Principio de funcionamiento, tabla de verdad y diagrama electrónico de un contador síncrono base 10. - Especificaciones técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: registro de corrimiento universal y contador de década síncrono up/down. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifica las diferentes formas de transferencia de información binaria, con base en su principio de funcionamiento. - Establece la diferencia entre contadores síncronos y asíncronos, en función de su principio de funcionamiento y diagrama electrónico. - Realiza la simulación virtual del registro de corrimiento universal y del contador síncrono de década up/down, empleando circuitos integrados MSI. - Realiza en <i>protoboard</i> el registro de corrimiento universal y el contador síncrono de década up/down obtenidos de la simulación virtual, para transferir y contar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos. <p>Actitudinales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enfoque empático con los requerimientos operativos del cliente.
--	--	--	---





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

		<p>Utiliza las memorias RAM y ROM mediante circuitos integrados MSI, para almacenar la información binaria en los procesadores y computadores digitales, bajo un enfoque sustentable.</p>	<p>Conceptuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura interna, principio de funcionamiento, características técnicas y clasificación de las memorias RAM y ROM. - Características técnicas y normatividad de los circuitos integrados MSI: Memoria EPROM. - Lectura y escritura de una memoria EPROM. <p>Procedimentales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconoce el procedimiento a seguir para realizar el proceso de lectura y escritura de una memoria EPROM. - Realiza la simulación virtual del grabado y borrado de información binaria en una memoria EPROM, mediante circuitos integrados MSI. - Realiza en <i>protoboard</i> el grabado y borrado de información binaria en una memoria EPROM, para almacenar información binaria en sistemas digitales y mecatrónicos - Gestiona los residuos derivados del diseño de circuitos lógicos secuenciales para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. <p>Actitudinales</p> <p>Enfoque sustentable en el manejo, reciclado, reducción y reúso de materiales, y ahorro de energía.</p>
--	--	---	---

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	AUTORES	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	PAÍS	EDITORIAL/ISBN/DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
Unidad de competencia 1, 2, 3	Floyd, T.L.	2016	Fundamentos De Sistemas Digitales	México	Pearson Educación
Unidad de competencia 1, 2, 3	Morris, M y Kime, C.	2016	Fundamentos de diseño lógico y computadoras	México	Prentice Hall
Unidad de competencia 1, 2, 3	Tocci, R., Widmer, N. y Moss, G.	2017	Sistemas Digitales: Principios y Aplicaciones.	México	Pearson Universidad.





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Número y Nombre de la Unidad de Competencia	TIPO			CLASIFICACIÓN	
	LIBRO	REVISTA	OTRO	BÁSICO	CONSULTA
	Formato APA Autor, Año de Publicación, Título del Libro, Lugar de Publicación, Editorial.	Formato APA Autor, Fecha, Título del Artículo, Nombre de la Revista, Volumen, Páginas.	Especificar		
Unidad 1. Conceptos básicos de sistemas digitales. Unidad 2. Circuitos lógicos combinatorios Unidad 3: Circuitos lógicos secuenciales	Bignell, J., & Donovan, R. (1999). <i>Digital Electronics</i> (4th ed.). Delmar Pub.				X
	Floyd, T.L. (2016). <i>Fundamentos de Sistemas Digitales</i> . M Pearson Educación			X	
	Hayes, J.P. (1996). <i>Introducción al Diseño Lógico Digital</i> , Addison-Wesley Iberoamericana				X
	Morris, M y Kime, C. (2016). <i>Fundamentos de diseño lógico y computadoras</i> , México Prentice Hall.			X	
	Nelson, V.P. Nagle, H.T. Carroll B. D. Irwin J. D. (1996). <i>Análisis y diseño de circuitos lógicos Digitales</i> , Prentice Hall. 1996.				X
	Recabarren, P. (2018). <i>Introducción a la electrónica digital: teoría, circuitos y ejercicios de aplicación</i> . Córdoba: Brujas.				X
	Reina, R., García, M., & Vázquez, J. (2012). <i>Electrónica digital en la práctica</i> . Alfaomega-Rama.				
	Tocci, R., Widmer, N. y Moss, G. (2007). <i>Sistemas Digitales: Principios y Aplicacione</i> . Pearson Universidad.			X	





Programa Académico: Técnico en Mecatrónica

Unidad de Aprendizaje: Introducción a Sistemas Digitales

► BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA ◀

Número y Nombre de la Unidad de Competencia	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
	<p>ARTÍCULO PÁGINA WEB: Autor, Año de publicación, Título del Artículo, Fecha de Recuperación del Documento, Asociación que publica el Artículo, URL. REVISTA, JOURNAL O PERIODICO EN BASE DE DATOS: Autor, Fecha, Título de la Revista ó Periódico, Volumen, Páginas, Fecha que se obtuvo la Información de la Base de Datos, Nombre de la Base de Datos de la cual se obtuvo la Información, Fecha (año, mes, día) ARTICULO O CAPÍTULO DE LIBRO: Autor, Año de Publicación, Título del Libro, Lugar de Publicación, Editorial, Fecha en la que se obtuvo la Información, URL.</p>	Básico	Consulta
Unidad 1. Circuitos lógicos combinatorios	Gómez, N. (2017). <i>Sistema analógico y sistema digital</i> . En N. Gómez (Ed). el 04 de junio de 2021. Recuperado de https://www.cartagena99.com/recursos/alumnos/apuntes/Tema7_IEE_ElectronicaDigital.pdf	x	
Unidad 2. Circuitos lógicos combinatorios	Leal, G. (2016). <i>Diseño y Análisis de Sistemas Digitales</i> . [Archivo de video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=ESLY5L2c23E		x
Unidad 2. Conceptos básicos de sistemas digitales	Jiménez, J. (2019) <i>Tema 5: Algebra de Boole 1</i> . Universidad Rey Juan Carlos. Revisado 04 de junio de 2021. Recuperado de https://www.cartagena99.com/recursos/alumnos/apuntes/Tema7_IEE_ElectronicaDigital.pdf		x
Unidad 3: Circuitos lógicos secuenciales	Martínez, H. (2019) <i>Registro de desplazamiento universal</i> . Recuperado de https://electronicadigitaljohnmartinez.wordpress.com/2019/03/08/registro-de-desplazamiento-universal/	x	

