



Programa de Estudios de la Unidad de Aprendizaje: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES																										
Clave: 4FP-FM1046			Créditos: 4.5		Programa Académico: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES.																					
					Nivel:		1°	2°	3°	4°	5°	6°														
Ramas de Conocimiento										Unidades Académicas donde se Imparte:																
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	<input checked="" type="checkbox"/>	Ciencias Sociales Administrativas	<input type="checkbox"/>	Ciencias Médico Biológicas	<input type="checkbox"/>	TODAS LAS U.A.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CET1
Área de Formación Curricular										Tiempos Asignados:																
Institucional	<input type="checkbox"/>	Científica, Humanística y Tecnológica Básica	<input type="checkbox"/>	Profesional	<input checked="" type="checkbox"/>	Global: <u>72</u> Hrs/18 semanas/Semestre																				
Tipo de Espacio					Aula: <u>2</u> Hrs/Semana Total: <u>36</u> Hrs/Semestre																					
Aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>	Laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>	Otros ambientes de Aprendizaje	<input type="checkbox"/>	Taller: <u>--</u> Hrs/Semana Total: <u>--</u> Hrs/Semestre																		
Modalidad					Laboratorio: <u>2</u> Hrs/Semana Total: <u>36</u> Hrs/Semestre																					
Escolarizada					<input checked="" type="checkbox"/>	No Escolarizada					Mixta										Otros ambientes de aprendizaje: <u>--</u> Hrs/Semana Total: <u>--</u> Hrs/Semestre					
Vigencia a Partir:		ENERO 2024																								
Proceso de Diseño y Autorización:					Organización																					
					Por Unidad de Aprendizaje:					<input checked="" type="checkbox"/>	Por Área:					Por Módulo:										
Firma y Sello de Autorización:																										
Elaborado por:		Rep. Acad. NMS	Fecha de Elaboración:		13	09	2021	 																		
Revisado por:		DEMS	Fecha de Revisión:		04	09	2023																			
Aprobado por:		CTCE-NMS	Fecha de Aprobación:		08	09	2023																			
Autorizado por:		CPA-CGC	Fecha de Autorización:		21	09	2023																			
M. EN E.N.A. MARÍA ISABEL IROJAS RUÍZ Directora de Educación Media Superior																										



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

FUNDAMENTACIÓN

La unidad de aprendizaje Circuitos Lógicos Secuenciales 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 Sistemas Digitales y se imparte en la modalidad escolarizada, de manera obligatoria en la rama del conocimiento de Ingeniería y Ciencias Físico-Matemáticas.

La unidad de aprendizaje de Circuitos Lógicos Secuenciales coadyuva a comprender a los sistemas digitales con una dimensión científica, técnica, tecnológica, social, responsable, metodológica y sustentable, que incentiva la adquisición, desarrollo y aplicación del pensamiento lógico, el razonamiento abstracto, el pensamiento analítico, la creatividad, la imaginación, la iniciativa y diversas habilidades cognitivas. Introduce al discente al campo conceptual, procedimental y actitudinal para definir problemas de circuitos lógicos secuenciales, diseñar y desarrollar los respectivos sistemas digitales para darles solución, considerando tanto los principios y dimensiones del desarrollo humano sustentable como la perspectiva de género. La adquisición de estas destrezas y habilidades relacionadas con el pensamiento eficaz favorecerán en el estudiante y futuro egresado, el desarrollo de una visión crítica y holística, cuya puesta en práctica, en forma autónoma, en el futuro le coadyuvará a responder en forma eficiente y eficaz a los retos que se le presenten cuando se incorpore a estudios superiores o bien al campo laboral.

La unidad de aprendizaje Circuitos Lógicos Secuenciales contribuye al desarrollo del Talento 4.0 requerido por la Industria 4.0 y para la transformación del país, orientada al logro del desarrollo humano sustentable de México. Esto debido a que el discente adquirirá, desarrollará y aplicará conceptos, técnicas y métodos que favorecen el desarrollo y fortalecimiento del pensamiento lógico y la lógica secuencial, que son instrumentos fundamentales para fortalecer sus conocimientos en electrónica digital, y en la construcción de los circuitos lógicos, tanto combinatoriales como secuenciales, utilizando temporizadores y osciladores, contadores, registros y memorias, para diseñar soluciones a problemas reales y cotidianos de la lógica secuencial, con un enfoque innovador y sustentable.

Circuitos Lógicos Secuenciales es una unidad de aprendizaje enfocada al desarrollo de habilidades técnicas, cognitivas y socioemocionales inherentes al estudio, análisis y aplicación de los circuitos lógicos digitales, mediante el análisis y el comportamiento de las funciones lógicas, aplicadas a los elementos y circuitos biestables, tales como contadores, registros y unidades de memoria, con la finalidad de desarrollar sistemas digitales, orientados a solucionar problemas elementales de la cotidianeidad del discente.

La unidad de aprendizaje Circuitos Lógicos Secuenciales estará fundamentada en el Modelo Educativo Institucional vigente y en la Educación para la industria 4.0.

Se emplearán metodologías didácticas activas como Gamificación, Design Thinking, Aprendizaje por Proyectos, Science, Technology, Engineering Arts and Mathematics (STEAM), Aula Invertida, Aprendizaje Basado en la Colaboración y el Diálogo, entre otras. Esto con el propósito de que el estudiante desarrolle competencias del siglo XXI, como el trabajo colaborativo, trabajo en equipo, reto al cambio, autodirección, resolución de problemas cercanos a la realidad, autogestión del aprendizaje y resiliencia. Además, se emplearán herramientas tecnológicas que fomentarán la colaboración e interacción presenciales y virtuales en forma síncrona o asíncrona, que corresponden a la Educación 4.0. También se emplearán software y aplicaciones de simulación tales como Proteus, PCB Wizard, Eagle entre otros.

El rol del profesor será de mediador entre el estudiante y los contenidos didácticos a abordar, 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 objetivo de generar ambientes que favorezcan la educación inclusiva, flexible, sustentable y con perspectiva de género.

El estudiante desarrollará un trabajo autónomo en diferentes ambientes de aprendizaje, organizará su trabajo de manera independiente y articulará saberes de diversos campos del conocimiento, que le posibilitarán construir y expresar su propio conocimiento en beneficio de la sociedad; también adquirirá habilidades tanto tecnológicas como personales que promoverán la comunicación asertiva, la creatividad, la negociación, la gestión del tiempo, la motivación, el liderazgo y la responsabilidad social vinculada a la protección del medio ambiente, la erradicación de toda manifestación de violencia de género, la inclusión y la accesibilidad.

La evaluación se efectuará en el marco de la evaluación auténtica, por esto, comprenderá tres momentos: evaluación diagnóstica, evaluación formativa y heteroevaluación. La evaluación diagnóstica se llevará a cabo mediante un cuestionario con evaluación y retroalimentación, la finalidad de este momento de evaluación es que el docente efectúe los ajustes didácticos pertinentes y que el discente conozca y, si es necesario, nivele sus conocimientos previos adquiridos en otras unidades de aprendizaje para que establezca





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

conexiones significativas con la propuesta didáctica de la unidad de aprendizaje Circuitos Lógicos Secuenciales. 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, 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, la heteroevaluación, en donde se estima el rendimiento académico del discente, se diseñarán situaciones integradoras que permitan recuperar el nivel de logro y conducir al estudiante a la metacognición en la unidad de aprendizaje Circuitos Lógicos Secuenciales, esto mediante evidencias de conocimiento, producto y desempeño, como manejo de osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, elaboración de prácticas representativas de los temas fundamentales de Circuitos Lógicos Secuenciales, tales como Osciladores Astable y Monostable, Contadores Asíncronos, Contadores Síncronos, Registros de Corrimiento, Registros Circulantes, Registros de Carga en Paralelo y Unidades de Memoria Básicas entre otras evidencias de aprendizaje, cuyos criterios, aspectos e indicadores serán conocidos por los estudiantes en forma previa. Las evidencias de evaluación formativa e integradora mostrarán el saber hacer de manera reflexiva de los estudiantes, utilizando el conocimiento que van adquiriendo durante el proceso didáctico para luego transferir ese aprendizaje a situaciones similares y diferentes, en contextos escolares sociales y laborales.

Con base en la flexibilidad curricular y en el reconocimiento de aprendizajes múltiples, también podrá aplicarse una evaluación para verificar que el estudiante domina los saberes y propósitos de Circuitos Lógicos Secuenciales, previo a su inicio (saberes previamente adquiridos). 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 Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales		
Propósito de la Unidad de Aprendizaje		
Diseña Circuitos Lógicos Secuenciales, para resolver problemas actuales de aplicación en los sistemas digitales, utilizando osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, circuitos integrados y hojas de especificaciones técnicas, que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.		
Unidad 1: FUNDAMENTOS DE LOS CIRCUITOS SECUENCIALES Y TEMPORIZADORES.		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
1. Establece analogías y enfatiza diferencias entre los sistemas lógicos combinatorios y secuenciales, resaltando las principales características de los circuitos secuenciales, así como la importancia del uso de temporizadores como elemento de apoyo para trabajar la lógica secuencial.	1. Clasifica los principales tipos de Circuitos Lógicos Secuenciales, señalando características en base a los conocimientos previos de Circuitos Lógicos Combinatorios.	<p>Conceptual.</p> <ol style="list-style-type: none"> Diferencias entre circuitos secuenciales y combinatorios. Diferentes tipos de circuitos secuenciales. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrolla habilidad de jerarquización sobre los circuitos secuenciales. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Puntualidad, limpieza, orden.
	2. Identifica Modelos, Tablas y Diagramas de Estado que servirán para dar solución a problemas relacionados con los circuitos secuenciales.	<p>Conceptual.</p> <ol style="list-style-type: none"> Modelo general de los circuitos secuenciales. Tablas de Estado. Diagramas de Estado. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoce la Metodología que dará solución a problemas con circuitos secuenciales. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva.
	3. Construye circuitos temporizadores y osciladores para generar disparos y pulsos de reloj que serán necesarios al trabajar con circuitos secuenciales.	<p>Conceptual.</p> <ol style="list-style-type: none"> Temporizadores y Osciladores. Temporizador Astable y Monoestable. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicación de modelos matemáticos en Temporizadores y Osciladores. Diseña Temporizadores y Osciladores, a partir de circuitos integrados temporizadores como el 555. Práctica 1. Osciladores Astables. Práctica 2. Osciladores Monostables. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

		<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva.
Unidad 2: FLIP-FLOP'S Y APLICACIONES CON LA LÓGICA SECUENCIAL.		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
<p>2. Implementa circuitos secuenciales asíncronos y síncronos en base al conocimiento y las características de funcionamiento, operación y técnicas de los diferentes tipos de Flip-Flop's, para que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.</p>	<p>1. Implementa Flip-Flop's utilizando la lógica combinatoria para establecer su funcionamiento.</p>	<p>Conceptual.</p> <ol style="list-style-type: none"> Flip-Flop's tipo RS y tipo D. Flip-Flop's tipo JK y tipo T. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Construye Flip-Flop's a partir de compuertas lógicas básicas. Resuelve circuitos secuenciales con compuertas básicas. Práctica 3. Arma Flip-Flop's tipo RS y D con compuertas lógicas. Práctica 4. Arma Flip-Flop's tipo JK y T con compuertas lógicas. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva.
	<p>2. Interpreta manuales técnicos para la identificación de características electrónicas y de comportamiento de los Flip-Flop's.</p>	<p>Conceptual.</p> <ol style="list-style-type: none"> Componentes electrónicos (Flip-Flop's). <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliza manuales técnicos para revisar especificaciones y características de los diferentes tipos de Flip-Flop's. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad.
	<p>3. Implementa contadores asíncronos y síncronos de tipo ascendente y descendente contruidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad del entorno.</p>	<p>Conceptual.</p> <ol style="list-style-type: none"> Contadores asíncronos ascendentes /descendentes. Contadores síncronos ascendentes /descendentes. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseño de circuitos contadores asíncronos y síncronos y comprueba su funcionalidad. Práctica 5.- Contador Asíncrono. Práctica 6.- Contador Síncrono. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad.
Unidad 3: PRINCIPIOS DE ALMACENAMIENTO EN LA ERA DIGITAL.		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos
		<p>Conceptual.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

<p>3. Implementa circuitos secuenciales aplicando los conocimientos de Flip-Flop's, tales como contadores, registros y unidades de memoria, que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo, resaltando la importancia de los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y la electrónica digital.</p>	<p>1. Diseña registros de corrimiento que resuelva alguna necesidad detectada en su entorno.</p>	<p>1) Registros de corrimiento direccional y circulante. 2) Transferencia de datos (SISO,SIPO, PISO y PIPO).</p> <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de diseño de Registros de corrimiento. Utiliza hojas de especificaciones técnicas en el armado de los circuitos propuestos. Arma registros de corrimiento, utilizando circuitos integrados. Practica 7.- Armar circuito de aplicación de contadores. Practica 8.- Armar Circuito de Registros Serie. Practica 9.- Armar Circuito de Registros Paralelo. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. Participación propositiva.
	<p>2. Implementa unidades de memoria para el almacenamiento y lectura de datos a partir de circuitos secuenciales.</p>	<p>Conceptual.</p> <p>1) Tipos de Celdas y Unidades de memoria. 2) Memoria RAM, Tamaño de Palabra y Direccionamiento. 3) Hojas de especificaciones técnicas.</p> <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Construye Celdas de Memoria. Construye Unidades de Memoria. Utiliza hojas de especificaciones técnicas en la identificación de memorias. Practica 10.- Implementación de celdas y unidades de memoria. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. Participación propositiva.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

MATRIZ DE VINCULACIÓN

COMPETENCIAS PARA EL SIGLO XXI HABILIDADES BLANDAS Y SOCIOEMOCIONALES	Unidad de Competencia No. 1			Unidad de Competencia No. 2			Unidad de Competencia No. 3	
	AE 1	AE 2	AE3	AE 1	AE 2	AE 3	AE1	AE2
TRABAJO COLABORATIVO			X	X		X	X	X
PERSEVERANCIA	X	X	X	X	X	X	X	X
MANEJO DEL TIEMPO	X	X	X	X	X	X	X	X
AUTOCONOCIMIENTO	X	X	X	X		X	X	X
EMPATÍA	X	X	X	X	X	X	X	X
RESILIENCIA			X			X	X	X
PENSAMIENTO CRÍTICO	X	X	X	X	X	X	X	X
RESPONSABILIDAD			X	X	X	X	X	X
CREATIVIDAD E INNOVACIÓN			X	X		X	X	X
SUSTENTABILIDAD			X		X	X	X	X
COMUNICACIÓN	X	X	X	X	X	X	X	X





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

PERFIL DOCENTE

El profesor que imparta la unidad de aprendizaje de CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES deberá presentar el examen de oposición para mostrar las habilidades que posee en el manejo del conocimiento disciplinar y tecnológico en la rama de los Sistemas Digitales, así como su disposición, autoridad, gestión en el manejo y control de grupos de aprendizaje, deberá mostrar una conducta basada en los siguientes valores: empatía, honestidad, tolerancia, equidad e igualdad, tendrá la disposición de fomentar una comunicación asertiva que favorezca el desarrollo del talento 4.0, debiendo conocer la normatividad del Instituto Politécnico Nacional y el Modelo Educativo vigente. Por lo tanto, debe contar con las competencias que se indican en las condiciones interiores del trabajo.

Competencias Generales

- Evidencia su formación continua a lo largo de su trayectoria profesional.
- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizajes significativos.
- Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias y los ubica en los contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios.
- Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional.
- Evalúa los procesos de enseñanza y aprendizaje con un enfoque formativo.
- Construye ambientes físicos y virtuales para el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- Contribuye a la generación de un ambiente que facilite el desarrollo sano e integral de los estudiantes y toda la comunidad.
- Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional.
- En el campo de su especialización deberá desarrollar habilidades digitales y actualizarlas constantemente, así mismo, deberá involucrarse y fomentar procesos de enseñanza aprendizaje basados en proyectos reales en espacios distintos a las aulas.

Competencias docentes en el desarrollo del Talento 4.0

- Procura continuar su formación profesional con un enfoque en Educación 4.0.
- Implementa estrategias y recursos tecnológicos para desarrollar el talento 4.0.
- Basa su enseñanza en proyectos reales y necesidades sociales.
- 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 pedagógico:

- Planea las clases considerando las características diversas de los estudiantes y el contexto institucional.
- Diseña planeaciones didácticas incorporando el uso de herramientas tecnológicas y recursos digitales.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

- Llevar a la práctica el proceso de enseñanza-aprendizaje, de forma efectiva, creativa e innovadora, en el contexto institucional.
- Evalúa los aprendizajes tomando en cuenta los propósitos curriculares y particularidades de los estudiantes.
- Fomenta la participación activa de los estudiantes sin distinguir por condición social, física, de género o cultural.
- Utiliza estrategias didácticas que generan el aprendizaje activo en los estudiantes.
- Propone actividades o retos de acuerdo con propósitos o competencias específicas.
- 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.

En el campo de la investigación:

- Propone y fomenta la investigación como estímulo para la actividad intelectual creadora.
- Búsqueda constante de avances científicos y tecnológicos dentro de la disciplina.
- Fortalece el trabajo académico a partir del aprovechamiento de los resultados y productos de los proyectos de investigación

Perfil Profesional del docente titular y auxiliar.

Se requiere un profesor titular y 2 profesores auxiliares por grupo, con el propósito de vigilar el apropiado manejo de los equipos e instrumentales de laboratorio, así como de dar un seguimiento adecuado al aprendizaje de los alumnos. El perfil de los docentes de Circuitos Lógicos Combinatorios debe incluir:

- Estudios de licenciatura y/o posgrado dentro de la rama de Ciencias Físico-Matemáticas, egresado de Electrónica, Comunicaciones y Electrónica, Sistemas Digitales, Sistemas Computacionales, Mecatrónica, Control y Automatización, Robótica Industrial o carrera afín.
- Tener experiencia en manejo de grupos numerosos, 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.
- Contar con experiencia mínima de 2 años en el campo laboral público o privado (recomendable) y en el manejo de Instrumentación en laboratorios electrónicos, Interpretación de Diagramas Eléctricos y Electrónicos, así mismo deberá contar con un nivel aceptable de inglés (mínimo 80%).
- Practicar actitudes positivas y valores, como: responsabilidad, puntualidad, tolerancia, respeto, equidad de género, asertividad, liderazgo y trabajo en equipo.
- Comprometido con la labor docente, deseable que cuente con experiencia docente frente a grupo.
- Tener conocimiento de la misión y visión del Instituto Politécnico Nacional, así como de su normatividad.



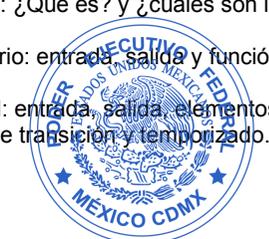


Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

ESTRUCTURA DIDÁCTICA

Unidad didáctica:	Unidad 1. Fundamentos de los Circuitos Secuenciales y Temporizadores.		Nivel:	Cuarto.
Propósito:	Diseña Circuitos Lógicos Secuenciales, para resolver problemas actuales de aplicación en los sistemas digitales, utilizando osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, circuitos integrados y hojas de especificaciones técnicas, que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.			
Unidad de competencia N°1:	Establece analogías y enfatiza diferencias entre los sistemas lógicos combinatorios y secuenciales, resaltando las principales características de los circuitos secuenciales, así como la importancia del uso de temporizadores como elemento de apoyo para trabajar la lógica secuencial.			
Aprendizaje Esperado No 1:	Clasifica los principales tipos de Circuitos Lógicos Secuenciales, señalando características en base a los conocimientos previos de Circuitos Lógicos Combinatorios.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado 1:	2 horas.	
Contenidos de Aprendizaje				
Conceptuales:		Procedimentales:		Actitudinales:
<ol style="list-style-type: none"> Diferencias entre circuitos secuenciales y combinatorios. Diferentes tipos de circuitos secuenciales. 		<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar habilidad de jerarquización sobre los circuitos secuenciales. 		<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico, ético, colaborativo y solidario Puntualidad, limpieza, orden.
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje				
Estrategia didáctica: Design Thinking.				
El docente solicita a los estudiantes organizarse en equipos de trabajo con la finalidad de generar confianza entre ellos.				
El docente explica que la mejor forma del trabajo en equipo es la empatía entre ellos, para lo cual les solicita se presenten entre ellos y den a conocer cuáles son sus gustos y preferencias respecto al programa académico de Técnico en Sistemas Digitales.				
El docente solicita a los equipos de trabajo que realicen una investigación haciendo uso de la WEB e internet, acerca de los circuitos lógicos combinatorios y lógicos secuenciales y las principales diferencias entre ellos, además de clasificación de los circuitos secuenciales.				
El docente les solicita a los estudiantes elaborar dos organizadores que definan: ¿Qué es? y ¿Cuáles son? los elementos que conforman un circuito lógico combinatorio y lógico secuencial y otro donde se ejemplifiquen los sistemas lógicos secuenciales síncrono y asíncrono.				
El profesor aclara que pueden utilizar medios electrónicos para realizar sus organizadores gráficos, tales como: presentaciones electrónicas, procesadores de texto, entre otros.				
Cada equipo de estudiantes, en tiempos establecidos por el docente, explicará sus organizadores gráficos generando el análisis de la información y creando nuevas ideas creativas que darán formas más innovadoras de definir los elementos de los circuitos lógicos combinatorios y secuenciales.				
El docente solicita al estudiante realizar una tabla comparativa que, a partir de las definiciones y de sus elementos que los conforman, establezcan las diferencias entre ellos.				
El docente da seguimiento a la actividad y da solución a las dudas que se generen.				
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ✓ PC, IPAD o Smartphone con Procesador de texto, Editor de presentaciones electrónicas, navegador e internet. ✓ Software de simulación de circuitos electrónicos. ✓ Plataforma Educativa, Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc. ✓ Elementos gráficos que proporcione la web, que definan los elementos de un circuito lógico combinatorio y secuencial. ✓ Videos en los cuales se pueda ver la sincronía y asincronía de las naturales, vida cotidiana y la ingeniería. 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organizador gráfico o medio visual (presentación electrónica) diferencia entre los sistemas lógicos combinatorios y lógicos secuenciales. ➤ Tabla comparativa entre los circuitos lógicos combinatorios y secuenciales. 		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Define por medio de gráficos: ¿Qué es? y ¿cuáles son los elementos? ❖ Del circuito lógico combinatorio: entrada, salida y función lógica. ❖ Del circuito lógico secuencial: entrada, salida, elementos de memoria, función lógica de transición y temporizado. <p>📄 Lista de cotejo.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Unidad didáctica:	Unidad 1. Fundamentos de los Circuitos Secuenciales y Temporizadores.	Nivel:	Cuarto.
Propósito:	Diseña Circuitos Lógicos Secuenciales, para resolver problemas actuales de aplicación en los sistemas digitales, utilizando osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, circuitos integrados y hojas de especificaciones técnicas, que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.		
Unidad de competencia N°1:	Establece analogías y enfatiza diferencias entre los sistemas lógicos combinatorios y secuenciales, resaltando las principales características de los circuitos secuenciales, así como la importancia del uso de temporizadores como elemento de apoyo para trabajar la lógica secuencial.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Identifica Modelos, Tablas y Diagramas de Estado que servirán para dar solución a problemas relacionados con los circuitos secuenciales.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado 2:	2 horas

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1) Modelo general de los circuitos secuenciales: 2) Tablas de Transición de Estados. 3) Diagramas de Estado.	<ul style="list-style-type: none"> Conoce la Metodología para dar solución a problemas de circuitos secuenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia didáctica: Aprendizaje basado en problemas.

El docente conduce una lluvia de ideas para recordar las características, diferencias y similitudes de los circuitos combinatorios y los circuitos secuenciales. Los estudiantes pueden hacer uso de los apuntes del aprendizaje esperado no.1, o bien, de una rápida investigación en bibliografía digital.

El docente muestra varios ejemplos de sistemas, cuya definición se pueda presentar con la secuencia varios estados de dicho sistema, mostrando gráficamente la forma de representar las entradas al sistema, las salidas del sistema, los estados y las transiciones. Toda la información presentada, será relacionada con las características de los circuitos secuenciales, esto es, el resultado de aprendizaje esperado no 1.

El docente conduce al grupo para generar una lluvia de ideas, en donde se pueda identificar uno o varios sistemas los cuales puedan ser representados mediante tablas y diagramas de estado, planteando problemáticas dentro de cada sistema para poder llegar de un estado a otro dentro del mismo sistema, así también, el docente conduce al grupo para que presenten la solución o distintas soluciones a las problemáticas identificadas anteriormente.

Cada estudiante genera una reflexión con características definidas por el docente, en las cuales se muestren nuevamente las características de los sistemas secuenciales, así como su relación con los modelos, tablas y diagramas de estado. El docente selecciona al azar a uno o varios estudiantes para que estos presenten su reflexión al resto del grupo, esto dentro de un marco de respeto, equidad y perspectiva de género.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Computadora, Tablet o Smartphone con Procesador de texto, Editor de presentaciones electrónicas, navegador y conexión a internet Software de simulación de circuitos electrónicos. ✓ Plataforma Educativa, Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc. ✓ Información y elementos gráficos que proporcione la web, con las características de un circuito combinatorio y secuencial, de los modelos Mealy y Moore, las tablas y diagramas de estado, así como su relación con los circuitos secuenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lista de ejemplos de sistemas y sus estados, representados por tablas y diagramas según los modelos Mealy y Moore. ➤ Reflexión escrita en donde el estudiante muestra las características de los sistemas secuenciales, así como su relación con los modelos, tablas y diagramas de estado 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identifica los sistemas que pueden ser representados de forma secuencial. ❖ Identifica correctamente cada estado de cada sistema ❖ Identifica correctamente las entradas y salidas del sistema ❖ Representa mediante los modelos de Mealy y Moore ➤ Lista de cotejo.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Unidad didáctica:	Unidad 1. Fundamentos de los Circuitos Secuenciales y Temporizadores.	Nivel:	Cuarto.
Propósito:	Diseña Circuitos Lógicos Secuenciales, para resolver problemas actuales de aplicación en los sistemas digitales, utilizando osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, circuitos integrados y hojas de especificaciones técnicas, que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.		
Unidad de competencia N°1:	Establece analogías y enfatiza diferencias entre los sistemas lógicos combinatorios y secuenciales, resaltando las principales características de los circuitos secuenciales, así como la importancia del uso de temporizadores como elemento de apoyo para trabajar la lógica secuencial.		
Aprendizaje Esperado No 3:	Construye circuitos temporizadores y osciladores para generar disparos y pulsos de reloj que serán necesarios al trabajar con circuitos secuenciales.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado 3:	2 horas

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1) Temporizadores y Osciladores. 2) Temporizador Astable y Monoestable.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de modelos matemáticos en Temporizadores y Osciladores. • Diseña Temporizadores y Osciladores, a partir de circuitos integrados temporizadores como el 555. • Práctica 1. Osciladores Astables. • Práctica 2. Osciladores Monostables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. • Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. • Comunicación asertiva.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica: Aula Invertida.

Para recuperar los conocimientos previos del aprendizaje esperado el docente realiza al alumno examen diagnóstico sobre el manejo de base 10, los circuitos RC (base de tiempo) y código de colores utilizados en la electrónica básica así como solicita al alumno investigar, preparar y ejemplificar material relacionado con el CI 555 (base de los circuitos temporizadores) y la clasificación de los temporizadores (multivibrador monoestable y multivibrador estable), utilizando diversos recursos digitales para su representación por medio de las Tecnologías de Información y comunicación (TIC's).

Los estudiantes se organizan en equipos de trabajo para investigar, analizar, sintetizar y representar la información de los temas indicados por el docente con la ayuda de las TIC's

El docente elige un equipo al azar para presentar el tema frente al grupo, el resto de los equipos complementan su información, retroalimentándose entre ellos con apoyo del profesor quien concentra las aportaciones en clase y enfatiza lo más importante a manera de resumen.

Los estudiantes proponen ejercicios, los resuelven y explican el procedimiento frente a todo el grupo.

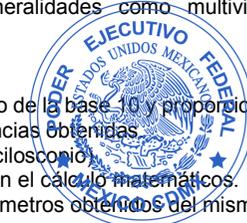
EL docente brinda el acompañamiento y resuelve dudas de los alumnos, favoreciendo la participación y la comprensión del tema.

Los estudiantes proponen ejercicios a manera de guía, los resuelven y se autoevalúan.

El docente retroalimenta y solicita elaboren la evidencia del aprendizaje formativo.

El docente selecciona uno de los problemas propuestos por los estudiantes para armar en el protoboard y así comprobar de forma Práctica.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ✓ PC, IPAD o Smartphone con Procesador de texto, Editor de presentaciones electrónicas, navegador e internet, simuladores de circuitos electrónicos. ✓ Fuente de alimentación, Osciloscopio y multímetro. ✓ Plataforma Educativa Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc. ✓ Simulación de circuitos electrónicos ✓ Hoja de datos del CI 555 ✓ Protoboard, alambres de conexión ✓ Resistencia, capacitores, Led's y Push button 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cálculo de los elementos que conformaran el circuito del multivibrador estable ➤ Simulación de multivibrador estables de acuerdo con los cálculos realizador a partir de los tiempos propuestos. ➤ Circuito armado y funcionando adecuadamente o video del circuito armado funcionando adecuadamente. ➤ Oscilogramas obtenidos del osciloscopio con el cual se verifican, periodo y frecuencia de las señales generadas por el circuito. ➤ Explicación oral del diseño propuesto y del funcionamiento del circuito. ➤ Reporte de la práctica I. Diseña y Arma Osciladores Monostables. ➤ Reporte de la práctica II. Diseña y Arma Osciladores Astables. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Portada de identificación con los datos: del estudiante y de la actividad reportada. ❖ Objetivo de la práctica. ❖ Marco teórico (CI 555 y sus generalidades como multivibrador monoestable y estable ❖ Desarrollo de la practica: ❖ Problema Planteado ❖ Cálculos realizados haciendo buen uso de la base 10 y proporcionando los valores comerciales de las resistencias obtenidas ❖ Listado de material e instrumental (osciloscopio) ❖ Diagramas, con los valores obtenido en el cálculo matemáticos. ❖ Oscilograma y los valores de los parámetros obtenidos del mismo. ❖ Conclusiones. ➤ Lista de cotejo.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Unidad didáctica:	Unidad 2. Flip-Flop's y Aplicaciones con la Lógica Secuencial.	Nivel:	Cuarto.
Propósito:	Diseña Circuitos Lógicos Secuenciales, para resolver problemas actuales de aplicación en los sistemas digitales, utilizando osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, circuitos integrados y hojas de especificaciones técnicas, que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.		
Unidad de competencia N°2:	Implementa circuitos secuenciales asíncronos y síncronos en base al conocimiento y las características de funcionamiento, operación y técnicas de los diferentes tipos de Flip-Flop's, para que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Implementa Flip-Flop's utilizando la lógica combinatoria para establecer su funcionamiento.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado 1:	4 horas.

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1) Flip-Flop's tipo RS y tipo D. 2) Flip-Flop's tipo JK y tipo T.	<ul style="list-style-type: none"> • Construye Flip-Flop's a partir de compuertas lógicas básicas. • Resuelve circuitos secuenciales con compuertas básicas. • Práctica 3. Arma Flip-Flop's tipo RS y D con compuertas lógicas. • Práctica 4. Arma Flip-Flop's tipo JK y T con compuertas lógicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. • Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. • Comunicación asertiva.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

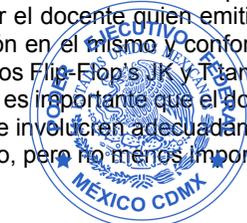
Estrategias Didácticas: Aula invertida y Gamificación.

Como parte de la aplicación del Aula invertida, y para favorecer en los discentes el manejo de motores de búsqueda de información, se solicitará anterior al trabajo del presente aprendizaje esperado, realicen una investigación acerca de los Flip-Flop's y su relevancia como elemento de almacenamiento de información, dicha investigación deberá incluir las características principales de los Flip-Flop's RS, D, JK y T tales como: diagrama, tabla característica, tabla de excitación, ecuación característica y símbolo, así como un introductorio de la utilidad de estos elementos en los sistemas digitales secuenciales.

En virtud de recuperar los conocimientos previos, el docente propone una lluvia de ideas grupal, con la finalidad de puntualizar los conceptos fundamentales del tema investigado por los alumnos, durante la intervención de los estudiantes, el docente toma el papel de moderador, lanzando preguntas clave cuando sea oportuno, para fomentar que fluyan las ideas de los estudiantes en relación al tema, el docente sintetiza las aportaciones de los estudiantes, retroalimenta y entre todos formulan las conclusiones pertinentes sobre el tema, el docente solicita a los alumnos elaborar un organizador gráfico en donde viertan las ideas y conclusiones relacionadas con el tema de Flip-Flop's, el cual servirá como evidencia de aprendizaje de la actividad.

Una vez concluido el trabajo de aula invertida, se procede mediante Gamificación a realizar el análisis de funcionamiento de los diferentes tipos de Flip-Flop's antes mencionados, en este proceso los estudiantes deberán aplicar los conceptos investigados previamente, se partirá comenzando con el Flip-Flop SR, por ser el de menor complejidad, guiados por el docente quien emitirá los puntos clave de análisis, que permitan llegar a una comprensión del funcionamiento del Flip-Flop, para determinar cómo se logra el almacenamiento de información en el mismo y conforme el grupo muestre su evolución, se procederá con el siguiente Flip-Flop que será el D, y la guía del docente será cada vez menor, una vez dominado el tema y cubiertos los Flip-Flop's JK y T también, se realizarán los juegos para comprobar el aprendizaje del grupo, dichos juegos pueden ser, a criterio del docente, Kahoot, Genially, Trivinet, Plickers, Socrative, etc., es importante que el docente elija el esquema de gamificación acorde al grupo en cuestión, pero sin olvidar sus puntos fundamentales y explicando cada fase a los estudiantes, para que éstos se involucren adecuadamente: 1.- Definir un objetivo. 2.- Explicar a los estudiantes la técnica de Gamificación elegida. 3.- Proponer un reto a lograr. 4.- Establece las normas del juego, y por último, pero no menos importante, 5.- Crear recompensas y motivar.

Durante el proceso de Gamificación, el docente tomará un rol de moderador, sin perder de vista la importancia de revisar constantemente los avances de los estudiantes y corregir los posibles errores que se puedan presentar, para así lograr un aprendizaje significativo.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Una vez concluido el juego, se formarán equipos y los alumnos armarán en protoboard los Flip-Flop's analizados, para la práctica 3 serán el Flip-Flop SR y el D y para la práctica 4 serán el Flip-Flop JK y el T, comprobando así la funcionalidad de estos y la veracidad de sus características antes mencionadas.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Videos de apoyo sobre Flip-Flop's y sus características. ✓ Software's necesarios de acuerdo con la técnica de Gamificación seleccionada por el docente (Kahoot, Genially, Trivinet, Plickers, Socrative, etc.). ✓ Videos de armado de circuitos lógicos digitales en protoboard. ✓ Videos de detección de fallas en circuitos lógicos digitales. ✓ Hojas de especificaciones técnicas de circuitos integrados TTL de las compuertas NAND y NOR. ✓ Plataforma Educativa Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc. ✓ Correo electrónico. 	<p>Los alumnos realizarán la recopilación de todas las actividades realizadas en un portafolios de evidencia, en el cual deberán incluir los siguientes aspectos realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Investigación previa de Flip-Flop's. ➤ Organizador gráfico que se elaborará posterior a la lluvia de ideas grupal. ➤ Análisis de los Flip-Flop's realizados de forma grupal. ➤ Ejercicios resueltos y corregidos en la etapa de Gamificación. ➤ Circuito Lógico armado en protoboard. 	<p>El portafolios de evidencia entregado deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Portada que incluya el título del tema y una imagen alusiva al mismo. ❖ Datos de identificación del estudiante. ❖ Índice. ❖ Introducción, en la cual el estudiante describa brevemente cada una de las actividades realizadas como parte del aprendizaje esperado no. 1, perteneciente a la unidad de competencia no. 2. ❖ Cada una de las actividades realizadas por el estudiante, deberá presentarlas como subtemas. ❖ Cada subtema deberá incluir todos los diagramas y tablas requeridos para su desarrollo (en caso necesario). ❖ Apéndice, que deberá contener los elementos de apoyo utilizados, tales como hojas de especificaciones técnicas de manual TTL, direcciones electrónicas de páginas de consulta, bibliografía de los textos ocupados para consulta, dirección electrónica de los videos utilizados como apoyo. ❖ Conclusiones para cada uno de los subtemas desarrollados en el portafolios de evidencia. <p>🚩 Lista de cotejo.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Unidad didáctica:	Unidad 2. Flip-Flop's y Aplicaciones con la Lógica Secuencial.	Nivel:	Cuarto.
Propósito:	Diseña Circuitos Lógicos Secuenciales, para resolver problemas actuales de aplicación en los sistemas digitales, utilizando osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, circuitos integrados y hojas de especificaciones técnicas, que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.		
Unidad de competencia N°2:	Implementa circuitos secuenciales asíncronos y síncronos en base al conocimiento y las características de funcionamiento, operación y técnicas de los diferentes tipos de Flip-Flop's, para que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Interpreta manuales técnicos para la identificación de características electrónicas y de comportamiento de los Flip-Flop's.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado 2:	2 horas.

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1) Componentes electrónicos (Flip-Flop's).	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza Manuales Técnicos para la identificación de características y especificaciones de los diferentes tipos de Flip-Flop's. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica: Aula Invertida.

El docente solicita a los estudiantes, previo a la sesión en la que se aplicará la presente estrategia, realicen una investigación completa y exhaustiva, relacionada con los dispositivos Flip-Flop's que se pueden adquirir en tiendas de material electrónico, así como de las hojas de especificaciones técnicas de los mismos dispositivos, a su vez deberán investigar acerca del impacto ambiental que tiene la elaboración de dispositivos electrónicos y el impacto en el desarrollo sustentable de las localidades de producción de dispositivos electrónicos, para recuperar los conocimientos previos del aprendizaje esperado el docente realizará a los estudiantes un examen diagnóstico sobre los conceptos investigados, posterior al ejercicio diagnóstico, los estudiantes en conjunto con el docente, realizarán una lluvia de ideas, con la finalidad de compartir los puntos que consideraron relevantes dentro de la investigación.

Los estudiantes se organizan en equipos de trabajo para compartir información, analizar, sintetizar y representar la información de los temas indicados por el docente con la ayuda de las TIC's El docente elige un equipo al azar para presentar el tema frente al grupo, el resto de los equipos complementan su información, retroalimentándose entre ellos con apoyo del profesor quien concentra las aportaciones en clase y enfatiza lo más importante a manera de resumen.

EL docente brinda el acompañamiento y resuelve dudas de los alumnos, favoreciendo la participación y la comprensión del tema, fomentando y enfocando el debate, hacia la conciencia de los estudiantes de temas relevantes como la huella digital y la sustentabilidad.

Los alumnos elaboran un organizador gráfico, en donde vierten las ideas primordiales, las características de los principales Flip-Flop's encontrados en el mercado, un análisis costo beneficio de los elementos analizados y concluyan la relevancia que tiene el uso de manuales como apoyo para tomar la mejor decisión en cuanto a la elección del dispositivo más apropiado, dentro de las posibilidades que nos brinda el mercado de componentes electrónicos en su localidad.

El docente retroalimenta y solicita elaboren la evidencia del aprendizaje formativo.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>RECURSOS DIDÁCTICOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pizarrón, marcadores, rotafolios. ✓ Presentaciones multimedia. ✓ Material Digital en PowerPoint. <p>HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Videoconferencias. ✓ Videos, internet, foros de discusión, libros electrónicos e impresos sobre temas abordados en clase. ✓ Plataforma Educativa Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc. ✓ Correo electrónico. 	<p>Los alumnos realizarán la recopilación de todas las actividades realizadas en un portafolios de evidencia, en el cual deberán incluir los siguientes aspectos realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Investigación previa de Flip-Flop's comerciales. ➤ Organizador gráfico que se elaborará posterior a la lluvia de ideas grupal. ➤ Análisis de los Flip-Flop's realizado de forma grupal. ➤ Análisis grupal de la importancia del cuidado de la sustentabilidad y la huella digital. ➤ Exposiciones 	<p>El portafolios de evidencia entregado deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Portada que incluya el título del tema y una imagen alusiva al mismo. ❖ Datos de identificación del estudiante. ❖ Índice. ❖ Introducción, en la cual el estudiante describa brevemente cada una de las actividades realizadas como parte del aprendizaje esperado no. 2, perteneciente a la unidad de competencia no. 2. ❖ Cada una de las actividades realizadas por el estudiante, deberá presentarlas como subtemas. ❖ Cada subtema deberá incluir todos los diagramas y tablas requeridos para su desarrollo. ❖ Apéndice, que deberá contener los elementos de apoyo utilizados, tales como hojas de especificaciones técnicas de manual TTL, direcciones electrónicas de páginas de consulta, bibliografía de los textos ocupados para consulta, dirección electrónica de los videos utilizados como apoyo. ❖ Conclusiones para cada uno de los subtemas desarrollados en el portafolios de evidencia. <p>🚩 Lista de cotejo.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Unidad didáctica:	Unidad 2. Flip-Flop's y Aplicaciones con la Lógica Secuencial.	Nivel:	Cuarto.
Propósito:	Diseña Circuitos Lógicos Secuenciales, para resolver problemas actuales de aplicación en los sistemas digitales, utilizando osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, circuitos integrados y hojas de especificaciones técnicas, que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.		
Unidad de competencia N°2:	Implementa circuitos secuenciales asíncronos y síncronos en base al conocimiento y las características de funcionamiento, operación y técnicas de los diferentes tipos de Flip-Flop's, para que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.		
Aprendizaje Esperado No 3:	Implementa contadores asíncronos y síncronos de tipo ascendentes y descendentes construidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad del entorno.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado 3:	9 horas.

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
1) Contadores asíncronos ascendentes /descendentes. 2) Contadores síncronos ascendentes/descendentes.	<ul style="list-style-type: none"> Diseño de circuitos contadores asíncronos y síncronos y comprueba su funcionalidad. Práctica 5.- Contador Asíncrono. Práctica 6.- Contador Síncrono. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

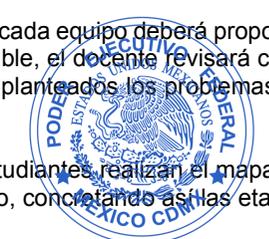
Estrategias Didácticas: Aula invertida y Design Thinking.

El docente mediante aula digital proporciona a los estudiantes la presentación multimedia con los datos fundamentales relacionados con el diseño de Contadores Asíncronos y Síncronos, correspondiente al Aprendizaje Esperado No. 3, así como ligas con videos y material de apoyo digital, para que los estudiantes puedan revisar la información con anterioridad a la sesión en la cual se revisará en el colectivo con el grupo y el docente.

En virtud de recuperar los conocimientos previos, el docente propone una lluvia de ideas grupal, con la finalidad de puntualizar los conceptos fundamentales del diseño de Contadores, durante la intervención de los estudiantes, el docente toma el papel de moderador, lanzando preguntas clave cuando sea oportuno, para fomentar que fluyan las ideas de los estudiantes en relación al tema, el docente sintetiza las aportaciones de los estudiantes, retroalimenta y entre todos formulan las conclusiones pertinentes sobre el tema, el docente solicita a los estudiantes elaborar un organizador gráfico en donde viertan las ideas y conclusiones relacionadas con el tema de diseño de Contadores Asíncronos y Síncronos, el cual servirá como evidencia de aprendizaje de la actividad.

El docente describe las fases del Design Thinking (empatizar, definir, idear y testear) a aplicar con el diseño contadores, sugiere que se organice el grupo en equipos, cada equipo deberá proponer una problemática que tenga una solución factible en el ámbito de los circuitos digitales con el uso de contadores, utilizando preferentemente una vertiente sustentable, el docente revisará cada una de las propuestas y en caso necesario, las limitará de acuerdo con el nivel académico alcanzado por los estudiantes al momento de la actividad. Una vez planteados los problemas, el docente realizará un sorteo entre los equipos, de tal manera que cada equipo tenga un problema que no corresponda al que planteó en un inicio.

El docente solicita a los estudiantes que apliquen la técnica Design Thinking y cada una de sus fases para dar solución al problema que les corresponda. Los estudiantes realizan el mapa de empatía para acotar el problema, llevan a cabo una lluvia de ideas para proponer posibles soluciones de diseño y elegir la más adecuada de acuerdo con su criterio, concretando así las etapas restantes de la estrategia didáctica empleada (empatizan, definen e idean).





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Una vez concretada la actividad hasta este punto, un integrante de cada equipo deberá explicar su propuesta al resto del grupo, una vez más el docente tomará el papel de moderador, auxiliando a los estudiantes a la concretización de la actividad.

Por último, los estudiantes deberán prototipar los diseños planteados, al realizar los circuitos prácticos correspondientes, y comprobando los resultados planteados en la fase de diseño, estarán comprobando la funcionalidad de estos (testeando).

Los estudiantes elaborarán un organizador gráfico, en el cual deberán incluir las propuestas expresadas por cada integrante, el enfoque sustentable que tiene su prototipo y las conclusiones a las que llegaron sobre la funcionalidad de estos. Por último, explicarán en plenaria el trabajo elaborado, el docente y el resto de los estudiantes del grupo formularán preguntas en relación con el funcionamiento y método de diseño del prototipo. El docente sintetiza y retroalimenta las conclusiones de los alumnos, observa el desempeño de los estudiantes y de ser necesario promueve la participación del resto del grupo y solicita que se realice la evidencia de aprendizaje formativo de la actividad.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Presentación multimedia sobre diseño de contadores asíncronos y síncronos. ✓ Presentación multimedia sobre aplicación de la sustentabilidad en el diseño de circuitos. ✓ Videos de apoyo sobre diseño de contadores. ✓ Videos relacionados con el armado de circuitos lógicos digitales. ✓ Videos relacionados con la detección de fallas en los circuitos lógicos digitales. ✓ Hojas de especificaciones técnicas de circuitos integrados utilizados en la propuesta de diseño. ✓ Plataforma Educativa Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc. ✓ Correo electrónico. 	<p>Los alumnos realizarán la recopilación de todas las actividades realizadas en un portafolios de evidencia, en el cual deberán incluir los siguientes aspectos realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Organizador gráfico del tema de diseño contadores. ➤ Circuito para diseño planteado por su equipo. ➤ Circuitos rechazados por el equipo y la explicación de la causa por la cual fueron descartados. ➤ Diseño con todos los componentes necesarios del problema que les correspondió abordar. ➤ Diagrama, tablas y justificación del diseño. ➤ Circuitos armados en la fase de prototipado (utilizar videos que sirvan como evidencia de funcionamiento). ➤ Organizador gráfico de las conclusiones del tema. 	<p>El portafolios de evidencia entregado deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Portada que incluya el título del tema y una imagen alusiva al mismo. ❖ Datos de identificación del estudiante. ❖ Índice. ❖ Introducción, en la cual el estudiante describa brevemente cada una de las actividades realizadas como parte del aprendizaje esperado no. 3, perteneciente a la unidad de competencia no. 2. ❖ Cada una de las actividades realizadas por el estudiante, deberá presentarlas como subtemas. ❖ Cada subtema deberá incluir todos los diagramas y tablas requeridos para su desarrollo. ❖ Apéndice, que deberá contener los elementos de apoyo utilizados, tales como hojas de especificaciones técnicas, direcciones electrónicas de páginas de consulta, bibliografía de los textos ocupados para consulta, dirección electrónica de los videos utilizados como apoyo. ❖ Conclusiones para cada uno de los subtemas desarrollados en el portafolios de evidencia. <p>🚩 Lista de cotejo.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Unidad didáctica:	Unidad 3. Principios de Almacenamiento en la Era Digital.	Nivel:	Cuarto.
Propósito:	Diseña Circuitos Lógicos Secuenciales, para resolver problemas actuales de aplicación en los sistemas digitales, utilizando osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, circuitos integrados y hojas de especificaciones técnicas, que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.		
Unidad de competencia N°3:	Implementa circuitos secuenciales aplicando los conocimientos de Flip-Flop's, tales como contadores, registros y unidades de memoria, que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo, resaltando la importancia de los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y la electrónica digital.		
Aprendizaje Esperado No 1:	Diseña registros de corrimiento que resuelvan alguna necesidad detectada en su entorno.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado 1:	7 horas.

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ol style="list-style-type: none"> 1) Registros de corrimiento direccional y circulante. 2) Transferencia de datos (SISO, SIPO, PISO y PIPO). 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de diseño de Registros de corrimiento. • Utiliza hojas de especificaciones técnicas en el armado de los circuitos propuestos. • Arma registros de corrimiento, utilizando circuitos integrados. • Practica 7.- Armar circuito de aplicación de contadores. • Practica 8.- Armar Circuito de Registros Serie. • Practica 9.- Armar Circuito de Registros Paralelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. • Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. • Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. • Participación propositiva.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategias Didácticas: Estudio de Casos.

El docente plantea a los estudiantes un caso de aplicación industrial donde se ocupen por individual y/o en su conjunto de los registros de corrimiento direccional y circundante, así como la aplicación de los circuitos de transferencia de datos.

El docente solicita a los estudiantes que debatan sobre las acciones a llevar a cabo para obtener resultados positivos en el caso presentado. Los estudiantes se organizan en equipos, debaten sobre el caso presentado y externan sus ideas.

El docente resume las ideas de los estudiantes en torno al caso. Describe qué es un proceso de diseño electrónico de los registros en sus diversas configuraciones (direccionales y circundantes).

Los estudiantes, en equipo, discuten e interpretan y sintetizan sus comentarios.

Los estudiantes, en equipo, seleccionan y consultan (en libros, manuales y en la Web) información general para realizar el circuito electrónico y con base en lo expuesto, solucionan el caso planteado y realizan el reporte de la resolución de éste.

Los estudiantes entregan su reporte al docente y en plenaria presentan la resolución del estudio de su caso, se retroalimentan y emiten sus conclusiones. El docente sintetiza y retroalimenta las conclusiones de los estudiantes. Solicita a los estudiantes realicen por equipo, la evidencia de aprendizaje formativa.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Software de simulación. <p>RECURSOS DIDÁCTICOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hojas de especificaciones técnicas en formato digital. ✓ Pizarrón, marcadores, rotafolios. ✓ Proyección de diapositivas. ✓ Circuitos integrados, tablilla de pruebas (protoboard), resistencias, led's, display's. ✓ Instrumentos de medición digitales. ✓ Videos, internet, foros de discusión, libros electrónicos e impresos. 	<p>Los alumnos realizarán la recopilación de todas las actividades realizadas en un portafolios de evidencia, en el cual deberán incluir los siguientes aspectos realizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Circuito para diseño planteado. ➤ Diseño con todos los componentes necesarios del problema de registros que les correspondió abordar. ➤ Diagrama, tablas y justificación del diseño. ➤ Prototipo terminado, que incluya sustentabilidad en su elaboración y conclusiones del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El proyecto debe desarrollarse en dos partes, una es la implementación de un prototipo que demuestre la solución al problema planteado con un circuito que funcione correctamente. ❖ Y el desarrollo de un reporte técnico donde se incluya: carátula, objetivo, introducción, justificación, estado del arte, listado de materiales e instrumentos de medición, una descripción escrita del análisis del problema, tablas de verdad, cálculos matemáticos, diagrama electrónico y conclusiones. ❖ El alumno debe explicar el funcionamiento del circuito al momento de presentarlo. <p>✚ Lista de Cotejo y Rúbrica.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Unidad didáctica:	Unidad 3. Principios de Almacenamiento en la Era Digital.	Nivel:	Cuarto.
Propósito:	Diseña Circuitos Lógicos Secuenciales, para resolver problemas actuales de aplicación en los sistemas digitales, utilizando osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, circuitos integrados y hojas de especificaciones técnicas, que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.		
Unidad de competencia N°3:	Implementa circuitos secuenciales aplicando los conocimientos de Flip-Flop's, tales como contadores, registros y unidades de memoria, que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo, resaltando la importancia de los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y la electrónica digital.		
Aprendizaje Esperado No 2:	Implementa unidades de memoria para el almacenamiento y lectura de datos a partir de circuitos secuenciales.	Tiempo esperado para obtener el Aprendizaje Esperado 2:	8 horas

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ol style="list-style-type: none"> Tipos de Celdas y Unidades de memoria. Memoria RAM, Tamaño de Palabra y Direccionamiento. Hojas de especificaciones técnicas. 	<ul style="list-style-type: none"> Construye Celdas de Memoria. Construye Unidades de Memoria. Utiliza hojas de especificaciones técnicas en la identificación de memorias. Practica 10.- Implementación de celdas y unidades de memoria. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. Participación propositiva.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategias Didácticas: Estudio de Casos.

El docente plantea a los estudiantes un caso de aplicación de la lógica secuencial utilizando las celdas y unidades de memoria en la industria, menciona los tipos de memoria dando la definición de memoria RAM, SRAM y DRAM así como el concepto del tamaño de palabra relacionado con las líneas de Datos y el direccionamiento de memoria relacionado a las líneas de Direcciones, define también el concepto de BUS y su forma de trabajo.

El docente solicita a los estudiantes que debatan sobre las acciones a llevar a cabo para obtener resultados positivos en el caso presentado. Los estudiantes se organizan en equipos, debaten sobre el caso presentado y externan sus ideas.

El docente resume las ideas de los estudiantes en torno al caso. Implementa y describe la aplicación de la lógica secuencial en su entorno a través de las celdas y unidades de memoria.

Los estudiantes, en equipo, discuten e interpretan y sintetizan sus comentarios.

Los estudiantes, en equipo, seleccionan y consultan (en libros, manuales y en la Web) información general para realizar el circuito electrónico y con base en lo expuesto, solucionan el caso planteado y realizan el reporte de la resolución de éste.

Los estudiantes entregan su reporte al docente y en plenaria presentan la resolución del estudio de su caso, se retroalimentan y emiten sus conclusiones. El docente sintetiza y retroalimenta las conclusiones de los estudiantes. Solicita a los estudiantes realicen por equipo, la evidencia de aprendizaje formativa.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Software de simulación. <p>RECURSOS DIDÁCTICOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Hojas de especificaciones técnicas en formato digital. ✓ Pizarrón, marcadores, rotafolios. ✓ Proyección de diapositivas. ✓ Circuitos integrados, tablilla de pruebas (protoboard), resistencias, led's, display's. ✓ Instrumentos de medición digitales. ✓ Videos, internet, foros de discusión, libros electrónicos e impresos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Implementa soluciones a problemas de aplicación de la lógica secuencial con celdas y unidades de memorias implementándolos en el desarrollo de un proyecto, fomentando el trabajo en equipo cuidando la equidad de género y que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El desarrollo del proyecto debe desarrollarse en dos partes, una es la implementación de un prototipo que demuestre la solución al problema planteado con un circuito que funcione correctamente. ❖ Y el desarrollo de un reporte técnico donde se incluya: carátula, objetivo, introducción, justificación, estado del arte, listado de materiales e instrumentos de medición, una descripción escrita del análisis del problema, tablas de verdad, cálculos matemáticos, diagrama electrónico y conclusiones. ❖ El estudiante debe explicar el funcionamiento del circuito al momento de presentarlo. <p>✚ Lista de Cotejo y Rúbrica.</p>



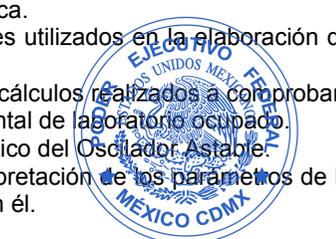


Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

PRÁCTICAS

N° y Nombre de la Práctica:	Osciladores Astables.	N° de la Práctica:	1	Tiempo:	3 Horas.
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1. FUNDAMENTOS DE LOS CIRCUITOS SECUENCIALES Y TEMPORIZADORES. Establece analogías y enfatiza diferencias entre los sistemas lógicos combinatorios y secuenciales, resaltando las principales características de los circuitos secuenciales, así como la importancia del uso de temporizadores como elemento de apoyo para trabajar la lógica secuencial.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aprendizaje Esperado No. 3. Construye circuitos temporizadores y osciladores para generar disparos y pulsos de reloj que serán necesarios al trabajar con circuitos secuenciales.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:		Procedimentales:		Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> Tiempo en alto, tiempo en bajo Flanco de subida, flanco de bajada Porcentaje de utilidad Frecuencia periodo 		<ul style="list-style-type: none"> Identificación de terminales del CI 555 Interpretación de un diagrama esquemático en el armado de circuito de un oscilador Astable Interpretación de los parámetros principales de la señal del oscilador Astable en el osciloscopio. 		<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Puntualidad, limpieza, orden. 	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica: Ejercitación. El docente establece los criterios y da a conocer los materiales requeridos para la realización de la práctica. El docente junto con los estudiantes, rescatan los conocimientos adquiridos y cálculos realizados en la sesión teórica (diseño), relacionados con el oscilador Astable. Los estudiantes identifican e interpretan las especificaciones técnicas del circuito integrado 555 a utilizar durante la práctica. Los estudiantes proceden a armar el oscilador astable apoyándose en su diagrama esquemático y los cálculos realizados en la sesión teórica. Los estudiantes comprueban que la señal obtenida en el circuito práctico concuerda con la señal propuesta en la sesión teórica, haciendo uso del osciloscopio. Los estudiantes trabajan de manera colaborativa, ordenada y responsable, mientras el docente y sus profesores auxiliares resuelven posibles dudas y verifican el trabajo de los alumnos. El docente retroalimenta la práctica, en conjunto con los estudiantes concluyen los puntos relevantes del funcionamiento del oscilador astable y comentan sobre la solución a las fallas presentadas durante el armado, visualización de la señal obtenida y prueba del circuito. El docente solicita elaboren reporte de la evidencia del aprendizaje formativo.</p>					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> PC, IPAD o Smartphone con procesador de texto, editor de presentaciones electrónicas, navegador e internet, simuladores de circuitos electrónicos. Fuente de alimentación, Osciloscopio y Multímetro. Plataforma Educativa Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc. Simulación de circuitos electrónicos. Hoja de datos del CI 555. Protoboard, alambres de conexión. Resistencia, capacitores y Led's. 		<ul style="list-style-type: none"> Circuito armado y funcionando adecuadamente de acuerdo con el diagrama esquemático, la simulación realizada y los cálculos del diseño obtenidos del problema propuesto en la sesión teórica. Alambrado prolijo y correcta distribución de los elementos en el protoboard. Comprobación de la función de salida mediante el uso del osciloscopio. Reporte de la práctica. 		<p>El reporte de las prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Portada de identificación, con los datos del alumno y de la actividad reportada. Objetivo de la práctica. Listado de materiales utilizados en la elaboración de la práctica. Desarrollo teórico y cálculos realizados a comprobar. Listado de instrumental de laboratorio ocupado. Diagrama esquemático del Oscilador Astable. Oscilograma e interpretación de los parámetros de la señal, contenidos en él. Conclusiones. Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo. 	





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

N° y Nombre de la Práctica:	Osciladores Monostables.	N° de la Práctica:	2	Tiempo:	3 Horas.
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad 1. FUNDAMENTOS DE LOS CIRCUITOS SECUENCIALES Y TEMPORIZADORES. Establece analogías y enfatiza diferencias entre los sistemas lógicos combinatorios y secuenciales, resaltando las principales características de los circuitos secuenciales, así como la importancia del uso de temporizadores como elemento de apoyo para trabajar la lógica secuencial.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aprendizaje Esperado No. 3. Construye circuitos temporizadores y osciladores para generar disparos y pulsos de reloj que serán necesarios al trabajar con circuitos secuenciales.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:		Procedimentales:		Actitudinales:	
<ul style="list-style-type: none"> Pulso de disparo (Trigger). Tiempo del pulso 		<ul style="list-style-type: none"> Identificación de terminales del CI 555. Interpretación de un diagrama esquemático en el armado de circuito de un oscilador Monoestable. Interpretación de los parámetros principales de la señal del oscilador monoestable en el osciloscopio. 		<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Puntualidad, limpieza, orden. 	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica: Ejercitación. El docente establece los criterios y da a conocer los materiales requeridos para la realización de la práctica. El docente junto con los estudiantes, rescatan los conocimientos adquiridos y cálculos realizados (diseño) en la sesión teórica, relacionados con el oscilador monoestable. Los estudiantes proceden a armar el oscilador monoestable apoyándose en su diagrama esquemático y los cálculos realizados en la sesión teórica. Los estudiantes comprueban que la señal obtenida en el circuito práctico concuerda con la señal propuesta en la sesión teórica, haciendo uso del osciloscopio. Los estudiantes trabajan de manera colaborativa, ordenada y responsable, mientras el docente y sus profesores auxiliares resuelven posibles dudas y verifican el trabajo de los estudiantes. El docente retroalimenta la práctica, en conjunto con los estudiantes concluyen los puntos relevantes del funcionamiento del oscilador Monostable y comentan sobre la solución a las fallas presentadas durante el armado, visualización de la señal esperada y prueba del circuito. El docente solicita elaboren reporte de la evidencia del aprendizaje formativo</p>					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos		Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa		Criterios e Instrumentos de Evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> PC, IPAD o Smartphone con procesador de texto, editor de presentaciones electrónicas, navegador e internet, simuladores de circuitos electrónicos. Fuente de alimentación, Osciloscopio y Multímetro. Plataforma Educativa Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc. Simulación de circuitos electrónicos. Hoja de datos del CI 555. Protoboard, alambres de conexión. Resistencia, capacitores, led's y Push button. 		<ul style="list-style-type: none"> Circuito armado y funcionando adecuadamente de acuerdo con el diagrama esquemático, la simulación hecha y los cálculos obtenidos del problema propuesto en la sesión teórica. Alambrado prolijo y correcta distribución de los elementos en el protoboard. Comprobación de la señal de salida mediante el uso del osciloscopio. Reporte de la práctica. 		<p>El reporte de las prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Portada de identificación, con los datos del alumno y de la actividad reportada. Objetivo de la práctica. Listado de materiales utilizados en la elaboración de la práctica. Desarrollo teórico y cálculos realizados a comprobar. Listado de instrumental de laboratorio ocupado. Diagrama esquemático del Oscilador Monoestable. Oscilograma e interpretación de los parámetros de la señal, contenidos en él. Conclusiones. Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo. 	





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

N° y Nombre de la Práctica:	Flip-Flop's con Compuertas. RS y D.	N° de la Práctica:	3	Tiempo:	2 Horas.
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad No. 2. FLIP-FLOP'S Y APLICACIONES CON LA LÓGICA SECUENCIAL. Implementa circuitos secuenciales asíncronos y síncronos en base al conocimiento y las características de funcionamiento, operación y técnicas de los diferentes tipos de Flip-Flop's, para que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aprendizaje Esperado No. 1. Implementa Flip-Flop's utilizando la lógica combinatoria para establecer su funcionamiento.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:		Actitudinales:		
<ul style="list-style-type: none"> Identificación de los componentes. Compuertas tipo AND y OR. Compuertas tipo NAND y NOR. Circuitos Lógicos Secuenciales. Flip-Flop asíncrono. Flip-Flop síncrono. Flip-Flop tipo RS. Flip-Flop tipo D. 	<ul style="list-style-type: none"> Construye Flip-Flop's a partir de compuertas lógicas. Arma circuitos Flip-Flop's RS, y D a través de compuertas lógicas básicas. Compara los resultados prácticos obtenidos con los esperados que obtuvieron en el análisis teórico de los circuitos. 		<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. Participación propositiva. 		
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica: Ejercitación.</p> <p>El docente establece los criterios y da a conocer los materiales requeridos para la realización de la práctica.</p> <p>El docente junto con los estudiantes, rescatan los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas, relacionados con Compuertas Lógicas, Flip-Flop's asíncrono y síncrono tipo RS y D. Considerando los circuitos propuestos en la clase teórica para la presente actividad, los estudiantes identifican e interpretan las especificaciones técnicas de los circuitos integrados a utilizar durante la práctica y deciden como estructurarán su práctica en el protoboard.</p> <p>Los estudiantes proceden a armar los circuitos propuestos desarrollados en la sesión teórica, comprueban que los resultados obtenidos por su circuito práctico coincidan con los resultados obtenidos en la sesión teórica en base las tablas de valores establecidas, en caso de no ser así, se apoyarán del multímetro o bien de una punta de prueba lógica, para verificar los resultados en cada una de sus compuertas lógicas y así encontrar y corregir el error.</p> <p>Los estudiantes trabajan de manera colaborativa, ordenada y responsable, mientras el docente y sus profesores auxiliares resuelven posibles dudas y verifican el trabajo de los alumnos.</p> <p>El docente retroalimenta la práctica, en conjunto con los estudiantes concluyen los puntos relevantes del funcionamiento de los circuitos, resaltan la importancia y beneficios de los Flip-Flop's, como parte fundamental de los Circuitos Lógicos Secuenciales, y comentan sobre la solución a las fallas presentadas durante el armado y prueba de los circuitos.</p> <p>El docente solicita elaboren reporte de la evidencia del aprendizaje formativo.</p>					





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Protoboard. Software de simulación. Hojas de especificaciones técnicas de los circuitos integrados empleados. Led's de diferentes colores. Resistencias. Dip Switch. Alambre para conexiones. Circuitos Integrados TTL: 74LS00, 74LS02, 74LS04, 74LS08, Fuente de alimentación. Videos tutoriales de armado de circuitos. Videos tutoriales de detección de fallas en circuitos lógicos. Videos tutoriales de diseño de circuitos lógicos. Plataforma Educativa Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc.</p>	<p>Presentar el circuito armado funcionando adecuadamente con el reporte teórico, o el video del circuito armado funcionando adecuadamente presentado por el estudiante, enviado a la plataforma empleada para reportar la actividad, cumpliendo con:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diseño del circuito adecuado dando solución a una problemática propuesta por los estudiantes. -Alambrado detallado y correcta distribución de los componentes en el protoboard. -Explicación oral del diseño propuesto y del funcionamiento del circuito. -Comprobación de la función de salida mediante tablas de verdad. -Reporte teórico de la práctica con los rubros establecidos. 	<p>El reporte de las prácticas debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portada de identificación, con los datos del alumno y de la actividad reportada. - Objetivo de la práctica. - Marco teórico. - Listado de materiales utilizados en la elaboración de la práctica. - Desarrollo teórico a comprobar, así como una breve descripción del circuito. - Listado de instrumental de laboratorio ocupado. - Diagramas, tablas y elementos de comprobación. -Cuestionario -Conclusiones. <p>Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

N° y Nombre de la Práctica:	Flip-Flop's con Compuertas. JK y T.	N° de la Práctica:	4	Tiempo:	2 Horas.
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad No. 2. FLIP-FLOP'S Y APLICACIONES CON LA LÓGICA SECUENCIAL. Implementa circuitos secuenciales asíncronos y síncronos en base al conocimiento y las características de funcionamiento, operación y técnicas de los diferentes tipos de Flip-Flop's, para que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aprendizaje Esperado No. 1. Implementa Flip-Flop's utilizando la lógica combinatoria para establecer su funcionamiento.				

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> Identificación de los componentes. Compuertas tipo AND y OR. Compuertas tipo NAND y NOR. Circuitos Lógicos Secuenciales. Flip-Flop's síncronos. Flip-Flop JK. Flip-Flop T. 	<ul style="list-style-type: none"> Construye Flip-Flop's a partir de compuertas lógicas. Arma circuitos Flip-Flop's JK y T a través de compuertas lógicas básicas. Armar el circuito oscilador 555 en su forma de operación astable. Compara los resultados prácticos obtenidos con los esperados que obtuvieron en el análisis teórico de los circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. Participación propositiva.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica: Ejercitación.

El docente establece los criterios y da a conocer los materiales requeridos para la realización de la práctica.

El docente junto con los estudiantes, rescatan los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas, relacionados con Compuertas Lógicas, Flip-Flop's síncrono tipo JK y T.

Considerando los circuitos propuestos en la clase teórica para la presente actividad, los estudiantes identifican e interpretan las especificaciones técnicas de los circuitos integrados a utilizar durante la práctica y deciden como estructurarán su práctica en el protoboard, incluyendo el circuito del temporizador 555 en su modo de operación astable, que permitirá activar el pulso de reloj que generará los cambios de estado sincronizadamente

Los estudiantes proceden a armar los circuitos propuestos desarrollados en la sesión teórica, comprueban que los resultados obtenidos por su circuito práctico coincidan con los resultados obtenidos en la sesión teórica en base las tablas de valores establecidas, en caso de no ser así, se apoyarán del multímetro o bien de una punta de prueba lógica, para verificar los resultados en cada una de sus compuertas lógicas y así encontrar y corregir el error.

Los estudiantes trabajan de manera colaborativa, ordenada y responsable, mientras el docente y sus profesores auxiliares resuelven posibles dudas y verifican el trabajo de los alumnos.

El docente retroalimenta la práctica, en conjunto con los estudiantes concluyen los puntos relevantes del funcionamiento de los circuitos, resaltan la importancia y beneficios de los Flip-Flop's, como parte fundamental de los Circuitos Lógicos Secuenciales, y comentan sobre la solución a las fallas presentadas durante el armado y prueba de los circuitos, mediante la comprobación de las tablas características de los Flip-Flop's JK y T.

El docente solicita elaboren reporte de la evidencia del aprendizaje formativo.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Protoboard. Software de simulación. Hojas de especificaciones técnicas de los circuitos integrados empleados. Led's de diferentes colores. Resistencias. Dip Switch. Alambre para conexiones. Circuitos Integrados TTL: , 74LS00, 74LS10 ,74LS04, 7432, Fuente de alimentación. Videos tutoriales de armado de circuitos. Videos tutoriales de detección de fallas en circuitos lógicos. Videos tutoriales de diseño de circuitos lógicos. Plataforma Educativa Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc.</p>	<p>Presentar el circuito armado funcionando adecuadamente con el reporte teórico, o el video del circuito armado funcionando adecuadamente presentado por el estudiante, enviado a la plataforma empleada para reportar la actividad, cumpliendo con los siguientes requerimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diseño del circuito adecuado dando solución a una problemática propuesta por los estudiantes. -Alambrado detallado y correcta distribución de los componentes en el protoboard. -Explicación oral del diseño propuesto y del funcionamiento del circuito. -Comprobación de la función de salida mediante tablas de verdad. -Reporte teórico de la práctica con los rubros establecidos 	<p>El reporte de las prácticas debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portada de identificación, con los datos del alumno y de la actividad Reportada. - Objetivo de la práctica. - Marco teórico. - Listado de materiales utilizados en la elaboración de la práctica. - Desarrollo teórico a comprobar, así como una breve descripción del circuito. - Listado de instrumental de laboratorio ocupado. - Diagramas, tablas y elementos de comprobación. -Cuestionario. -Conclusiones. <p>Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

N° y Nombre de la Práctica:	Contador Asíncrono.	N° de la Práctica:	5	Tiempo:	5 Horas.
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad No. 2. FLIP-FLOP'S Y APLICACIONES CON LA LÓGICA SECUENCIAL. Implementa circuitos secuenciales asíncronos y síncronos en base al conocimiento y las características de funcionamiento, operación y técnicas de los diferentes tipos de Flip-Flop's, para que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aprendizaje Esperado No. 3. Implementa contadores asíncronos y síncronos de tipo ascendentes y descendentes construidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad del entorno.				

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> Identificación de los componentes. Flip-Flop's JK. Contadores síncronos. Contador ascendente. Contador descendente. Temporizador 555 en su modo de operación astable. Circuito integrado que contenga Flip-Flop's tipo JK (74LS76,74HC109,74LS73,74LS112, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Implementa Contadores asíncronos a partir de Flip-Flop's JK. Arma circuitos Contadores asíncronos ascendentes, a partir de Flip-Flop's JK. Arma circuitos Contadores asíncronos descendentes, a partir de Flip-Flop's JK. Armar el circuito oscilador 555 en su forma de operación astable. Compara los resultados prácticos obtenidos con los esperados que se obtuvieron en el análisis teórico de los circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. Participación propositiva.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica: Ejercitación.

El docente establece los criterios y da a conocer los materiales requeridos para la realización de la práctica.

El docente junto con los estudiantes, rescatan los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas, relacionados con Flip-Flop's tipo JK y Contadores asíncronos ascendentes y descendentes. Considerando los circuitos propuestos en la clase teórica para la presente actividad, los estudiantes identifican e interpretan las especificaciones técnicas de los circuitos integrados a utilizar durante la práctica y deciden como estructurarán su práctica en el protoboard.

Los estudiantes proceden a armar los circuitos propuestos desarrollados en la sesión teórica, comprueban que los resultados obtenidos por su circuito práctico coincidan con los resultados obtenidos en la sesión teórica en base las tablas de valores establecidas, y los diagramas de tiempo establecidos para cada tipo de contador a considerar, en caso de no ser así, se apoyarán del multímetro o bien de una punta de prueba lógica, para verificar los resultados en cada una de sus circuitos integrados y así encontrar y corregir el error.

Los estudiantes trabajan de manera colaborativa, ordenada y responsable, mientras el docente y sus profesores auxiliares resuelven posibles dudas y verifican el trabajo de los alumnos.

El docente retroalimenta la práctica, en conjunto con los estudiantes concluyen los puntos relevantes del funcionamiento de los circuitos, resaltan la importancia y beneficios de los Contadores, como parte fundamental de los Circuitos Lógicos Secuenciales, y comentan sobre la solución de las fallas presentadas durante el armado y prueba de los circuitos, mediante la comprobación de las tablas características y de los diagramas de tiempo de los Contadores.

El docente solicita elaboren reporte de la evidencia del aprendizaje formativo.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>HERRAMIENTAS/ RECURSOS.</p> <p>Protoboard. Software de simulación. Hojas de especificaciones técnicas de los circuitos integrados empleados. Led's de diferentes colores. Resistencias. Dip Switch. Alambre para conexiones. Circuitos Integrados TTL: 74LS76, 74LS73 ,74LHC109, 74LS112,555 Fuente de alimentación. Videos tutoriales de armado de circuitos. Videos tutoriales de detección de fallas en circuitos lógicos secuenciales. Videos tutoriales de diseño de circuitos lógicos secuenciales. Plataforma Educativa Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc.</p>	<p>Presentar el circuito armado funcionando adecuadamente con el reporte teórico, o el video del circuito presentado por el estudiante, enviado a la plataforma empleada para reportar la actividad, cumpliendo con los siguientes requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Diseño del circuito adecuado dando solución a una problemática propuesta por los estudiantes. -Alambrado detallado y correcta distribución de los componentes en el protoboard. -Explicación oral del diseño propuesto y del funcionamiento del circuito. -Comprobación de la función de salida mediante tablas de estado y diagramas de tiempo. <p>Reporte teórico de la práctica con los rubros establecidos.</p>	<p>El reporte de las prácticas debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Portada de identificación, con los datos del alumno y de la actividad - Reportada. - Objetivo de la práctica. - Marco teórico. - Listado de materiales utilizados en la elaboración de la práctica. - Desarrollo teórico a comprobar, así como una breve descripción del circuito. - Listado de instrumental de laboratorio ocupado. - Diagramas, tablas y elementos de comprobación. -Cuestionario. -Conclusiones. <p>Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

N° y Nombre de la Práctica:	Contador Síncrono.	N° de la Práctica:	6	Tiempo:	6 Horas.
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad No. 2. FLIP-FLOP'S Y APLICACIONES CON LA LÓGICA SECUENCIAL. Implementa circuitos secuenciales asíncronos y síncronos en base al conocimiento y las características de funcionamiento, operación y técnicas de los diferentes tipos de Flip-Flop's, para que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aprendizaje Esperado No. 3. Implementa contadores asíncronos y síncronos de tipo ascendentes y descendentes construidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad del entorno.				

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> Identificación de los componentes. Flip-Flop's JK. Contadores síncronos ascendentes. Temporizador 555 en su modo de operación astable. Decodificadores 7447,7448. Display ánodo común, cátodo común. Circuitos integrados de contadores (74LS90,74LS191,74LS193,74LS161, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> Implementa circuitos con contadores síncronos, de década, ascendentes, construidos con base en circuitos integrados para resolver alguna necesidad detectada. Arma circuitos Contadores síncronos ascendentes, a partir de Flip-Flop's JK. Arma circuitos Contadores síncronos ascendente de décadas contadoras a partir de circuitos integrados. Arma circuitos Contadores MOD:100 Y MOD:60, en base a décadas contadoras. Armar el circuito oscilador 555 en su forma de operación astable para generar el pulso de reloj. Arma el circuito decodificador BCD a 7 segmentos, para visualizar las cuentas a través de display's. Compara los resultados prácticos obtenidos con los esperados que obtuvieron en el análisis teórico de los circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. Participación propositiva

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica Aprendizaje Orientado a Proyectos y Ejercitación.

El docente establece los criterios y da a conocer los materiales requeridos para la realización de la práctica.

El docente junto con los estudiantes, rescatan los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas, relacionados con Flip-Flop's tipo JK, Contadores síncronos ascendente, Décadas contadoras, MOD:100 Y MOD:60.

Considerando los circuitos propuestos en la clase teórica para la presente actividad, los estudiantes identifican e interpretan las especificaciones técnicas de los circuitos integrados a utilizar durante la práctica y deciden como estructurarán su práctica en el protoboard.

Los estudiantes proceden a armar los circuitos propuestos desarrollados en la sesión teórica, comprueban que los resultados obtenidos por su circuito práctico coincidan con los resultados obtenidos en la sesión teórica en base las tablas de valores y los diagramas de tiempo establecidos, para cada tipo de contador a considerar, en caso de no ser así, se apoyaran del multímetro o bien de una punta de prueba lógica, para verificar los resultados en cada una de sus circuitos integrados y así encontrar y corregir el error.

Los estudiantes trabajan de manera colaborativa, ordenada y responsable, mientras el docente y sus profesores auxiliares resuelven posibles dudas y verifican el trabajo de los alumnos.

El docente retroalimenta la práctica, en conjunto con los estudiantes concluyen los puntos relevantes del funcionamiento de los circuitos, resaltan la importancia y beneficios de los Contadores, como parte fundamental de los Circuitos Lógicos Secuenciales, y comentan sobre la solución de las fallas presentadas durante el armado y prueba de los circuitos, mediante la comprobación de las tablas características y de los diagramas de tiempo de los Contadores.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

El docente solicita elaboren reporte de la evidencia del aprendizaje formativo.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Protoboard. Software de simulación. Hojas de especificaciones técnicas de los circuitos integrados empleados. Led's de diferentes colores. Resistencias Dip Switch. Alambre para conexiones. Circuitos Integrados TTL: 555, 7447,7448, 74LS90, 74LS191, 74LS193, 74LS161. Display de ánodo o cátodo común. Fuente de alimentación. Videos tutoriales de armado de circuitos. Videos tutoriales de detección de fallas en circuitos lógicos secuenciales. Videos tutoriales de diseño de circuitos lógicos secuenciales. Plataforma Educativa Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc.</p>	<p>Presentar el circuito armado funcionando adecuadamente con el reporte teórico, o el video del circuito presentado por el estudiante, enviado a la plataforma empleada para reportar la actividad, cumpliendo con los siguientes requerimientos: -Diseño de los circuitos correspondientes a cada contador, dando solución a una problemática propuesta por los estudiantes. -Alambrado detallado y correcta distribución de los componentes en el protoboard. -Explicación oral del desarrollo y funcionamiento del circuito. -Comprobación de la función de salida mediante tablas de estado y diagramas de tiempo. -Reporte teórico de la práctica con los rubros establecidos.</p>	<p>El reporte de las prácticas debe incluir: - Portada de identificación, con los datos del alumno y de la actividad reportada. - Objetivo de la práctica. - Marco teórico. - Listado de materiales utilizados en la elaboración de la práctica. - Desarrollo teórico a comprobar, así como una breve descripción del funcionamiento del circuito. - Listado de instrumental de laboratorio ocupado. - Diagramas, tablas y elementos de comprobación. -Cuestionario. -Conclusiones.</p> <p>Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

N° y Nombre de la Práctica:	Aplicaciones de Contadores.	N° de la Práctica:	7	Tiempo:	4 Horas.
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad No.3. PRINCIPIOS DE ALMACENAMIENTO EN LA ERA DIGITAL. Implementa circuitos secuenciales aplicando los conocimientos de Flip-Flop's, tales como contadores, registros y unidades de memoria, que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo, resaltando la importancia de los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y la electrónica digital.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aprendizaje Esperado No. 1. Diseña registros de corrimiento que resuelvan alguna necesidad detectada en su entorno.				

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> Contador Mod.60 Contador Mod. 24 Divisor de frecuencias 	<ul style="list-style-type: none"> Arma el reloj digital de 24 horas, implementando 3 contadores mod:60 uno para generar los segundos y otro para generar los minutos. Implemente un contador mod: 24, para generar las horas, empleando un circuito contador asíncrono ascendente mod: 60 empleando circuitos integrados 74LS90, 74LS47. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. Participación propositiva.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica Aprendizaje Orientado a Proyectos y Ejercitación.

El docente establece los criterios y da a conocer los materiales requeridos para la realización de la práctica.

El docente junto con los estudiantes, rescatan los conocimientos adquiridos en las sesiones teóricas, relacionados con Flip-Flop's tipo JK, Contadores síncronos ascendente, Décadas contadoras, MOD:100 Y MOD:60.

Considerando los circuitos propuestos en la clase teórica para la presente actividad, los estudiantes identifican e interpretan las especificaciones técnicas de los circuitos integrados a utilizar durante la práctica y deciden como estructurarán su práctica en el protoboard.

Los estudiantes proceden a armar los circuitos propuestos desarrollados en la sesión teórica, comprueban que los resultados obtenidos por su circuito práctico coincidan con los resultados obtenidos en la sesión teórica en base las tablas de valores y los diagramas de tiempo establecidos, para cada tipo de contador a considerar, en caso de no ser así, se apoyarán del multímetro o bien de una punta de prueba lógica, para verificar los resultados en cada una de sus circuitos integrados y así encontrar y corregir el error.

Los estudiantes trabajan de manera colaborativa, ordenada y responsable, mientras el docente y sus profesores auxiliares resuelven posibles dudas y verifican el trabajo de los alumnos.

El docente retroalimenta la práctica, en conjunto con los estudiantes concluyen los puntos relevantes del funcionamiento de los circuitos, resaltan la importancia y beneficios de los Contadores, como parte fundamental de los Circuitos Lógicos Secuenciales, y comentan sobre la solución de las fallas presentadas durante el armado y prueba de los circuitos, mediante la comprobación de las tablas características y de los diagramas de tiempo de los Contadores.

El docente solicita elaboren reporte de la evidencia del aprendizaje formativo.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p>Protoboard. Software de simulación. Hojas de especificaciones técnicas de los circuitos integrados empleados. Led's de diferentes colores. Resistencias Dip Switch. Alambre para conexiones. Circuitos Integrados TTL: 555, 7447,7448, 74LS90, 74LS191, 74LS193, 74LS161. Display de ánodo o cátodo común. Fuente de alimentación. Videos tutoriales de armado de circuitos. Videos tutoriales de detección de fallas en circuitos lógicos secuenciales. Videos tutoriales de diseño de circuitos lógicos secuenciales. Plataforma Educativa Campus Virtual, Classroom, Blackboard, Edmodo, Schoology Webinar's, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Meet, Google Meet, etc.</p>	<p>Presentar el circuito armado funcionando adecuadamente con el reporte teórico, o el video del circuito presentado por el estudiante, enviado a la plataforma empleada para reportar la actividad, cumpliendo con los siguientes requerimientos: -Diseño de los circuitos correspondientes a cada contador, dando solución a una problemática propuesta por los estudiantes. -Alambrado detallado y correcta distribución de los componentes en el protoboard. -Explicación oral del desarrollo y funcionamiento del circuito. -Comprobación de la función de salida mediante tablas de estado y diagramas de tiempo. -Reporte teórico de la práctica con los rubros establecidos.</p>	<p>El reporte de las prácticas debe incluir: - Portada de identificación, con los datos del alumno y de la actividad reportada. - Objetivo de la práctica. - Marco teórico. - Listado de materiales utilizados en la elaboración de la práctica. - Desarrollo teórico a comprobar, así como una breve descripción del funcionamiento del circuito. - Listado de instrumental de laboratorio ocupado. - Diagramas, tablas y elementos de comprobación. -Cuestionario. -Conclusiones.</p> <p>Instrumento de Evaluación: Lista de cotejo.</p>





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

N° y Nombre de la Práctica:	Registros Serie.	N° de la Práctica:	8	Tiempo:	2 Horas.
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad No.3. PRINCIPIOS DE ALMACENAMIENTO EN LA ERA DIGITAL. Implementa circuitos secuenciales aplicando los conocimientos de Flip-Flop's, tales como contadores, registros y unidades de memoria, que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo, resaltando la importancia de los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y la electrónica digital.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aprendizaje Esperado No. 1. Diseña registros de corrimiento que resuelvan alguna necesidad detectada en su entorno.				
Contenidos de Aprendizaje					
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:			
<ul style="list-style-type: none"> Registros de corrimiento. Carga Serie. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisa las hojas de especificaciones técnicas correspondientes, para lograr el armado de un circuito que realice las cargas serie-serie y serie-paralelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. Participación propositiva. 			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p>Estrategia Didáctica Método de Casos. El docente establece los criterios y da a conocer los materiales requeridos para la realización de la práctica. Establece el marco teórico para realizar la práctica explicando como base los circuitos de carga serie-serie y serie-paralelo. El estudiante interpreta las especificaciones técnicas de los circuitos integrados a utilizar en la práctica. El estudiante implementa el circuito propuesto por el profesor, en su tablilla de pruebas, verificando su correcto funcionamiento, ajusta la frecuencia a un valor visible, presiona el push button para dejar pasar el pulso de reloj mostrando la carga serie. El estudiante anota sus observaciones y conclusiones.</p>					
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación			
Software de simulación. Hojas de especificaciones técnicas de circuitos integrados Tablilla de pruebas Protoboard. Led's de diferentes colores. Resistencias Push Button. Alambres de conexión. Circuitos Integrados de mediana escala TTL 74LS76 o 74LS74 Fuente de voltaje. Display de 7 segmentos	Circuito electrónico armado y funcionando correctamente, o video del circuito funcionando. Reporte de la práctica.	El reporte de las prácticas debe incluir: - Portada de identificación, con los datos del alumno y de la actividad reportada. - Objetivo de la práctica. - Marco teórico. - Listado de materiales utilizados en la elaboración de la práctica. - Desarrollo teórico a comprobar, así como una breve descripción del funcionamiento del circuito. - Listado de instrumental de laboratorio ocupado. - Diagramas, tablas y elementos de comprobación. -Cuestionario. -Conclusiones. Además de venir acompañado con el circuito implementado en físico observando que los elementos se encuentren distribuidos adecuadamente en la tablilla de pruebas, alambreado apropiado y funcionando correctamente. El alumno debe explicar el funcionamiento del circuito al momento de presentarlo. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo o rúbrica de evaluación.			





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

N° y Nombre de la Práctica:	Registros Paralelo.	N° de la Práctica:	9	Tiempo:	2 Horas.
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad No.3. PRINCIPIOS DE ALMACENAMIENTO EN LA ERA DIGITAL. Implementa circuitos secuenciales aplicando los conocimientos de Flip-Flop's, tales como contadores, registros y unidades de memoria, que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo, resaltando la importancia de los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y la electrónica digital.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aprendizaje Esperado No. 1. Diseña registros de corrimiento que resuelvan alguna necesidad detectada en su entorno.				

Contenidos de Aprendizaje		
Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> Registros de corrimiento. Carga Paralelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisa las hojas de especificaciones técnicas correspondientes, para lograr el armado de un circuito que realice las cargas paralelo-serie y paralelo-paralelo. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad, participación propositiva.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica Aprendizaje Orientado a Proyectos.

El docente establece los criterios y da a conocer los materiales requeridos para la realización de la práctica.

Establece el marco teórico para realizar la práctica explicando como base los registros de corrimiento y de carga paralelo.

El alumno interpreta las hojas de especificaciones técnicas, busca la disposición de terminales de los circuitos integrados solicitados.

El alumno implementa el circuito propuesto por el profesor, en su tablilla de pruebas, verificando su correcto funcionamiento, ajusta la frecuencia a un valor visible, presiona el push button para dejar pasar el pulso de corrimiento mostrando la carga paralela.

El estudiante anota sus observaciones y conclusiones.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
Software de simulación. Hojas de especificaciones técnicas de circuitos integrados Tablilla de pruebas Protoboard. Led's de diferentes colores. Resistencias. Push Button. Dip Switch. Alambres de conexión. Circuitos Integrados de mediana escala TTL 74LS76 o 74LS74, 74194. Fuente de voltaje. Display de 7 segmentos.	Circuito electrónico armado y funcionando correctamente, o video del circuito funcionando. Reporte de la práctica.	El reporte de las prácticas debe incluir: - Portada de identificación, con los datos del alumno y de la actividad reportada. - Objetivo de la práctica. - Marco teórico. - Listado de materiales utilizados en la elaboración de la práctica. - Desarrollo teórico a comprobar, así como una breve descripción del funcionamiento del circuito. - Listado de instrumental de laboratorio ocupado. - Diagramas, tablas y elementos de comprobación. -Cuestionario. -Conclusiones. Además de venir acompañado con el circuito implementado en físico observando que los elementos se encuentren distribuidos adecuadamente en la tablilla de pruebas, alambrado apropiado y funcionando correctamente. El alumno debe explicar el funcionamiento del circuito al momento de presentarlo. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo o rúbrica de evaluación.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Dirección de

Educación Media Superior

Página 36 de 47



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

N° y Nombre de la Práctica:	Celdas y Unidades de Memoria.	N° de la Práctica:	10	Tiempo:	7 Horas.
Unidades del Programa de Estudio:	Unidad No.3. PRINCIPIOS DE ALMACENAMIENTO EN LA ERA DIGITAL. Implementa circuitos secuenciales aplicando los conocimientos de Flip-Flop's, tales como contadores, registros y unidades de memoria, que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo, resaltando la importancia de los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y la electrónica digital.				
Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica:	Aprendizaje Esperado No. 2. Implementa unidades de memoria para el almacenamiento y lectura de datos a partir de circuitos secuenciales.				

Contenidos de Aprendizaje

Conceptuales:	Procedimentales:	Actitudinales:
<ul style="list-style-type: none"> Identifica los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y las memorias 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza una memoria simple utilizando celdas de memoria a base de Flip-Flop's. Arma una Unidad de Memoria tipo RAM a partir del C.I. 7489/74189. 	<ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico, sustentable y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad.

Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje

Estrategia Didáctica Aprendizaje Orientado a Proyectos.

El docente establece los criterios y da a conocer los materiales requeridos para la realización de la práctica.
 Establece el marco teórico para realizar la práctica explicando cómo realizar una celda de memoria básica
 El alumno interpreta las hojas de especificaciones técnicas, busca la disposición de terminales de los circuitos integrados solicitados.
 Arma una celda de memoria y verifica su funcionamiento.
 Utilizando el CI 7489 arma un circuito para verificar su funcionamiento.
 Utiliza el circuito en modo escritura, direccionando y escribiendo datos de tamaño de palabra de 4 bits.
 Emplea el circuito en modo lectura, direccionando los datos guardados.
 Variando la frecuencia se pueden realizar aplicaciones audibles o visibles.
 El estudiante anota sus observaciones y conclusiones.

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencias de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
Software de simulación. Hojas de especificaciones técnicas de circuitos integrados Tablilla de pruebas Protoboard. Led's de diferentes colores. Resistencias. Push Button. Dip Switch. Alambres de conexión. Circuitos Integrados de mediana escala TTL 74LS76 o 74LS74, 74194, 7489 o 74189. Fuente de voltaje. Display de 7 segmentos.	Circuito electrónico armado y funcionando correctamente, o video del circuito funcionando. Reporte de la práctica.	El reporte de las prácticas debe incluir: - Portada de identificación, con los datos del alumno y de la actividad reportada. - Objetivo de la práctica. - Marco teórico. - Listado de materiales utilizados en la elaboración de la práctica. - Desarrollo teórico a comprobar, así como una breve descripción del funcionamiento del circuito. - Listado de instrumental de laboratorio ocupado. - Diagramas, tablas y elementos de comprobación. -Cuestionario. -Conclusiones. Además de venir acompañado con el circuito implementado en físico observando que los elementos se encuentren distribuidos adecuadamente en la tablilla de pruebas, armado, apropiado y funcionando correctamente. El alumno debe explicar el funcionamiento del circuito al momento de presentarlo. Instrumento de evaluación: Lista de cotejo o rúbrica de evaluación.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Dirección de Educación Media Superior



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO

N°	Unidad de Competencia	Evidencia integradora	Criterios e Instrumentos de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
1	Establece analogías y enfatiza diferencias entre los sistemas lógicos combinatorios y secuenciales, resaltando las principales características de los circuitos secuenciales, así como la importancia del uso de temporizadores como elemento de apoyo para trabajar la lógica secuencial.	Portafolio de evidencia que incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Apuntes. • Simulaciones. • Cuadros. • Mapas. • Tablas. • Problemarios. • Prácticas 1 y 2. • Reportes. • Ejercicios de Evaluación. • Exposiciones. 	El portafolios de evidencia entregado deberá incluir: <ul style="list-style-type: none"> • Portada que incluya el título del tema y una imagen alusiva al mismo. • Datos de identificación del estudiante. • Índice. • Introducción, en la cual el estudiante describa brevemente cada una de las actividades realizadas como parte de los aprendizajes pertenecientes a la unidad de competencia no. 1. • Cada una de las actividades realizadas por el estudiante, deberá presentarlas como subtemas. • Cada subtema deberá incluir todos los diagramas y tablas requeridos para su desarrollo. • Apéndice, que deberá contener los elementos de apoyo utilizados, tales como hojas de especificaciones técnicas de manual TTL, direcciones electrónicas de páginas de consulta, bibliografía de los textos ocupados para consulta, dirección electrónica de los videos utilizados como apoyo. • Conclusiones para cada uno de los subtemas desarrollados en el portafolios de evidencia. Lista de cotejo.	30%
2		Portafolio de evidencia que incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Apuntes. 	El portafolios de evidencia entregado deberá incluir:	35%





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

	<p>Implementa circuitos secuenciales asíncronos y síncronos en base al conocimiento y las características de funcionamiento, operación y técnicas de los diferentes tipos de Flip-Flop's, para que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Simulaciones. • Cuadros. • Mapas. • Tablas. • Problemarios. • Prácticas 3, 4, 5 y 6. • Reportes. • Ejercicios de Evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Portada que incluya el título del tema y una imagen alusiva al mismo. • Datos de identificación del estudiante. • Índice. • Introducción, en la cual el estudiante describa brevemente cada una de las actividades realizadas como parte de los aprendizajes esperados de la Unidad de Competencia No. 2. • Cada una de las actividades realizadas por el estudiante, deberá presentarlas como subtemas. • Cada subtema deberá incluir todos los diagramas y tablas requeridos para su desarrollo. • Apéndice, que deberá contener los elementos de apoyo utilizados, tales como hojas de especificaciones técnicas de manual TTL, direcciones electrónicas de páginas de consulta, bibliografía de los textos ocupados para consulta, dirección electrónica de los videos utilizados como apoyo. • Conclusiones para cada uno de los subtemas desarrollados en el portafolios de evidencia. <p>Lista de cotejo.</p>	
3	<p>Implementa circuitos secuenciales aplicando los conocimientos de Flip-Flop's, tales como contadores, registros y unidades de memoria, que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable,</p>	<p>Portafolio de evidencia que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apuntes. • Simulaciones. • Cuadros. • Mapas. • Tablas. • Problemarios. 	<p>El portafolios de evidencia entregado deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portada, con el nombre de la práctica y datos de identificación del estudiante. • El objetivo. • La elaboración de apuntes que den un marco teórico del proyecto final. 	



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

	<p>creativo y propositivo, resaltando la importancia de los circuitos secuenciales como el principio fundamental del microprocesador y la electrónica digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prácticas 7, 8, 9 y 10. • Reportes. • Ejercicios de Evaluación. • Desarrollo de proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Listado de materiales a ocupar e instrumentos necesarios • Una descripción del circuito, • Tablas de verdad, • Diagrama electrónico y • Conclusiones. • Además de venir acompañado con el circuito implementado en físico observando que los elementos se encuentren distribuidos adecuadamente en la tablilla de pruebas, alambrado apropiado y funcionando correctamente. • El alumno debe explicar el funcionamiento del circuito al momento de presentarlo. <p>Lista de cotejo y/o rúbrica</p>	
Propósito	Evidencia Integradora	Criterios de Evaluación	Porcentaje de Acreditación	
<p>Diseña Circuitos Lógicos Secuenciales, para resolver problemas actuales de aplicación en los sistemas digitales, utilizando osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, circuitos integrados y hojas de especificaciones técnicas, que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.</p>	<p>Portafolio de evidencia que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apuntes. • Simulaciones. • Cuadros. • Mapas. • Tablas. • Problemarios. • Exposiciones. • Prácticas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10. • Reportes. • Ejercicios de Evaluación. • Desarrollo de proyecto. 	<p>El portafolios de evidencia entregado deberá incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Portada que incluya el título de la Unidad de Aprendizaje y una imagen alusiva al mismo. • Datos de identificación del estudiante. • Índice. • Introducción, en la cual el estudiante describa brevemente cada una de las actividades realizadas como parte de los aprendizajes esperados de la Unidad de Aprendizaje. • Cada una de las actividades realizadas por el estudiante, deberá presentarlas como subtemas. • Cada subtema deberá incluir todos los diagramas y tablas requeridos para su desarrollo. 	<p style="text-align: center;">100%</p> 	



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

		<ul style="list-style-type: none"> • Apéndice, que deberá contener los elementos de apoyo utilizados, tales como hojas de especificaciones técnicas de manual TTL, direcciones electrónicas de páginas de consulta, bibliografía de los textos ocupados para consulta, dirección electrónica de los videos utilizados como apoyo. • Conclusiones para cada uno de los subtemas desarrollados en el portafolios de evidencia. • Circuitos prácticos y su explicación. • Proyecto Integrador, el cual involucrará los temas abordados en todas las Unidades de Competencia. <p>Lista de cotejo y Rúbrica.</p>	
--	--	--	--





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

PROGRAMA SINTÉTICO

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE COMPETENCIAS			
<p>Diseña Circuitos Lógicos Secuenciales, para resolver problemas actuales de aplicación en los sistemas digitales, utilizando osciladores y temporizadores, contadores, registros y unidades de memoria, circuitos integrados y hojas de especificaciones técnicas, que permitan brindar soluciones a las demandas de los sectores productivos y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.</p>			
N°	UNIDAD DE COMPETENCIA	APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS/SABERES
1	<p>Establece analogías y enfatiza diferencias entre los sistemas lógicos combinatorios y secuenciales, resaltando las principales características de los circuitos secuenciales, así como la importancia del uso de temporizadores como elemento de apoyo para trabajar la lógica secuencial.</p>	<p>1. Clasifica los principales tipos de Circuitos Lógicos Secuenciales, señalando características en base a los conocimientos previos de Circuitos Lógicos Combinatorios.</p>	<p>Conceptual.</p> <ol style="list-style-type: none"> Diferencias entre circuitos secuenciales y combinatorios. Diferentes tipos de circuitos secuenciales. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrolla habilidad de jerarquización sobre los circuitos secuenciales. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento crítico, ético, ecológico y solidario. Puntualidad, limpieza, orden.
		<p>2. Identifica Modelos, Tablas y Diagramas de Estado que servirán para dar solución a problemas relacionados con los circuitos secuenciales.</p>	<p>Conceptual.</p> <ol style="list-style-type: none"> Modelo general de los circuitos secuenciales. Tablas de Estado. Diagramas de Estado. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Conoce la Metodología que dará solución a problemas con circuitos secuenciales. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

		<p>3. Construye circuitos temporizadores y osciladores para generar disparos y pulsos de reloj que serán necesarios al trabajar con circuitos secuenciales.</p>	<p>Conceptual.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Temporizadores y Osciladores. 2) Temporizador Astable y Monoestable. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de modelos matemáticos en Temporizadores y Osciladores. • Diseña Temporizadores y Osciladores, a partir de circuitos integrados temporizadores como el 555. • Práctica 1. Osciladores Astables. • Práctica 2. Osciladores Monostables. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. • Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. • Comunicación asertiva.
<p>2</p>	<p>Implementa circuitos secuenciales asíncronos y síncronos en base al conocimiento y las características de funcionamiento, operación y técnicas de los diferentes tipos de Flip-Flop's, para que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo.</p>	<p>1. Implementa Flip-Flop's utilizando la lógica combinatoria para establecer su funcionamiento.</p>	<p>Conceptual.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Flip-Flop's tipo RS y tipo D. 2) Flip-Flop's tipo JK y tipo T. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construye Flip-Flop's a partir de compuertas lógicas básicas. • Resuelve circuitos secuenciales con compuertas básicas. • Práctica 3. Arma Flip-Flop's tipo RS y D con compuertas lógicas. • Práctica 4. Arma Flip-Flop's tipo JK y T con compuertas lógicas. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. • Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. • Comunicación asertiva.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

		<p>2. Interpreta manuales técnicos para la identificación de características electrónicas y de comportamiento de los Flip-Flop's.</p>	<p>Conceptual.</p> <p>1) Componentes electrónicos (Flip-Flop's).</p> <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliza manuales técnicos para revisar especificaciones y características de los diferentes tipos de Flip-Flop's. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad.
		<p>3. Implementa contadores asíncronos y síncronos de tipo ascendente y descendente construidos con base en Flip-Flop's para resolver alguna necesidad del entorno.</p>	<p>Conceptual.</p> <p>1) Contadores asíncronos ascendentes /descendentes. 2) Contadores síncronos ascendentes /descendentes.</p> <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseño de circuitos contadores asíncronos y síncronos y comprueba su funcionalidad. Práctica 5.- Contador Asíncrono. Práctica 6.- Contador Síncrono. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad.
<p>3</p>	<p>Implementa circuitos secuenciales aplicando los conocimientos de Flip-Flop's, tales como contadores, registros y unidades de memoria, que permitan brindar soluciones básicas a las demandas productivas y sociales de su entorno, sin perder de vista el aspecto sustentable, creativo y propositivo, resaltando la importancia de los circuitos secuenciales como el principio</p>		<p>Conceptual.</p> <p>1) Registros de corrimiento direccional y circular. 2) Transferencia de datos (SISO,SIPO, PISO y PIPO).</p> <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de diseño de Registros de corrimiento. Utiliza hojas de especificaciones técnicas en el armado de los circuitos propuestos.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

	<p>fundamental del microprocesador y la electrónica digital.</p>	<p>1. Diseña registros de corrimiento que resuelva alguna necesidad detectada en su entorno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arma registros de corrimiento, utilizando circuitos integrados. • Practica 7.- Armar circuito de aplicación de contadores. • Practica 8.- Armar Circuito de Registros Serie. • Practica 9.- Armar Circuito de Registros Paralelo. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. • Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. • Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. • Participación propositiva.
		<p>2. Implementa unidades de memoria para el almacenamiento y lectura de datos a partir de circuitos secuenciales.</p>	<p>Conceptual.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tipos de Celdas y Unidades de memoria. 2) Memoria RAM, Tamaño de Palabra y Direccionamiento. 3) Hojas de especificaciones técnicas. <p>Procedimental.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construye Celdas de Memoria. • Construye Unidades de Memoria. • Utiliza hojas de especificaciones técnicas en la identificación de memorias. • Practica 10.- Implementación de celdas y unidades de memoria. <p>Actitudinal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento lógico, crítico, ético, ecológico y solidario. • Trabajo en equipo, liderazgo y gestión de tiempo. • Comunicación asertiva, flexibilidad y creatividad. • Participación propositiva.





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

Número y Nombre de la Unidad Didáctica	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
		Básico	Consulta
Unidad 1: FUNDAMENTOS DE LOS CIRCUITOS SECUENCIALES Y TEMPORIZADORES.	Tocci, R. J., Widmer, N. S. y Moss, G. L. (1 de enero de 2017). <i>Sistemas Digitales. Principios y Aplicaciones</i> . (11ª. ed.). Pearson Educación México.	X	
	Mano, M. M. y Ciletti. M. D. (2013). <i>Diseño Digital</i> . (5ª. ed.). Pearson Educación México.	X	
	Tokheim, R. L. (26 de abril del 2016). <i>Electrónica Digital Principios y Aplicaciones</i> . (7ª. ed.). McGraw-Hill Interamericana de España S.L.		X
	Tokheim, R. L. (1995). <i>Principios Digitales</i> . McGraw-Hill Interamericana de España S.L.		X
	Autores Varios. (s.f.). <i>Apuntes de Electrónica</i> . https://www.apuntesdeelectronica.com/digital/		X
Unidad 2: FLIP-FLOP'S Y APLICACIONES CON LA LÓGICA SECUENCIAL.	Tocci, R. J., Widmer, N. S. y Moss, G. L. (1 de enero de 2017). <i>Sistemas Digitales. Principios y Aplicaciones</i> . (11ª. ed.). Pearson Educación México.	X	
	Mano, M. M. y Ciletti. M. D. (2013). <i>Diseño Digital</i> . (5ª. ed.). Pearson Educación México.	X	
	Tokheim, R. L. (26 de abril del 2016). <i>Electrónica Digital Principios y Aplicaciones</i> . (7ª. ed.). McGraw-Hill Interamericana de España S.L.		X
	Tokheim, R. L. (1995). <i>Principios Digitales</i> . McGraw-Hill Interamericana de España S.L.		X
	Autores Varios. (s.f.). <i>Apuntes de Electrónica</i> . https://www.apuntesdeelectronica.com/digital/		X
	Material descargable para consulta de componentes electrónicos TTL. https://www.ti.com/lit/ug/scyd013b/scyd013b.pdf?ts=1629485249069&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.ti.com%252Fproduct%252FCD4027B	X	
	González, M., Martín, R., Sánchez, I., Sospedra, M., García, G. y Puente J. (2012 en adelante). <i>Revista Corresponsables</i> . https://mexico.corresponsables.com/		X





Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Circuitos Lógicos Secuenciales

	Ledesma, R. y Negrete, A. (2021). <i>Revista Conversus</i> . Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología del Instituto Politécnico Nacional. https://www.ipn.mx/ddicyt/		X
<p>Unidad 3: PRINCIPIOS DE ALMACENAMIENTO EN LA ERA DIGITAL.</p>	Tocci, R. J., Widmer, N. S. y Moss, G. L. (1 de enero de 2017). <i>Sistemas Digitales. Principios y Aplicaciones</i> . (11ª. ed.). Pearson Educación México.	X	
	Mano, M. M. y Ciletti, M. D. (2013). <i>Diseño Digital</i> . (5ª. ed.). Pearson Educación México.	X	
	Tokheim, R. L. (26 de abril del 2016). <i>Electrónica Digital Principios y Aplicaciones</i> . (7ª. ed.). McGraw-Hill Interamericana de España S.L.		X
	Tokheim, R. L. (1995). <i>Principios Digitales</i> . McGraw-Hill Interamericana de España S.L.		X
	Autores Varios. (s.f.). <i>Apuntes de Electrónica</i> . https://www.apuntesdeelectronica.com/digital/		X
	Material descargable para consulta de componentes electrónicos TTL. https://www.ti.com/lit/ug/scyd013b/scyd013b.pdf?ts=1629485249069&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.ti.com%252Fproduct%252FCD4027B	X	
	Ovacen. (s.f.). <i>Blog sobre sostenibilidad, tecnología y eficiencia energética</i> . Guía de proyectos para un desarrollo sustentable. https://ovacen.com/desarrollo-sustentable-concepto-ejemplos-de-proyectos/		X
	González, M., Martín, R., Sánchez, I., Sospedra, M., García, G. y Puente J. (2012 en adelante). <i>Revista Corresponsables</i> . https://mexico.corresponsables.com/		X
	Ledesma, R. y Negrete, A. (2021). <i>Revista Conversus</i> . Centro de Difusión de Ciencia y Tecnología del Instituto Politécnico Nacional. https://www.ipn.mx/ddicyt/		X
	García, F., Costa, O., Barcía, M., Alfonso, V. y Del Campo, J.A. (2021). <i>Revista Creatividad y Sociedad</i> . http://creatividadysociedad.com/		X
Saber Electrónica. [Canal de YouTube]. (12 de mayo de 2010). https://www.youtube.com/channel/UCB0TN5TXe8DqzslaKnQXRuQ		X	

