



Programa de Estudios de la Unidad de Aprendizaje: <b>ACONDICIONAMIENTO DE SISTEMAS</b>																													
Clave: <b>5FP-FM1193</b>		Créditos: <b>3.37</b>		Programa Académico: <b>TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES</b>																									
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.    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10    11    12    13    14    15    16    17    18    19    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>54</u> Hrs/18 semanas/Semestre Aula: <u>1</u> Hrs/Semana      Total: <u>18</u> Hrs/Semestre Taller: <u>-</u> Hrs/Semana      Total: <u>-</u> Hrs/Semestre Laboratorio: <u>2</u> Hrs/Semana      Total: <u>36</u> Hrs/Semestre Otros ambientes de aprendizaje: <u>-</u> Hrs/Semana      Total: <u>-</u> Hrs/Semestre																	
Tipo de Espacio																		Organización											
Aula		<input checked="" type="checkbox"/>		Taller		<input type="checkbox"/>		Laboratorio		<input checked="" type="checkbox"/>		Otros ambientes de Aprendizaje		<input type="checkbox"/>		Por Unidad de Aprendizaje: <input checked="" type="checkbox"/> Por Área: <input type="checkbox"/> Por Módulo: <input type="checkbox"/>													
Modalidad																		Firma y Sello de Autorización:											
Escolarizada		<input checked="" type="checkbox"/>		No Escolarizada		<input type="checkbox"/>		Mixta		<input type="checkbox"/>		  <b>M. EN E.N.A. MARÍA ISABEL ROJAS RUÍZ</b> Directora de Educación Media Superior																	
Vigencia a Partir:		<b>AGOSTO 2024</b>																											
Proceso de Diseño y Autorización:																		Día    Mes    Año											
Elaborado por:		REP. ACAD. NMS		Fecha de Elaboración:		01		10		2023																			
Revisado por:		DEMS		Fecha de Revisión:		17		05		2024																			
Aprobado por:		CTCE-NMS		Fecha de Aprobación:		12		06		2024																			
Autorizado por:		CPA-CGC		Fecha de Autorización:		20		06		2024																			

**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

**FUNDAMENTACIÓN**

La Unidad de Aprendizaje **Acondicionamiento de Sistemas** pertenece al área de formación profesional del Bachillerato Tecnológico Bivalente del Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional, se ubica en el quinto 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, desarrollando habilidades en el estudiante del siglo XXI.

La Unidad de Aprendizaje Acondicionamiento de Sistemas se enfoca en la formación integral de los estudiantes en el diseño de interfaces y acondicionadores de señales eléctricas y electrónicas, así como mecanismos para su simulación e implementación en proyectos de robótica. Este enfoque busca resolver problemas prácticos de la vida real con el fin de promover el desarrollo cognitivo y socioemocional de los estudiantes, generando experiencias de aprendizaje significativas en el ámbito de los sistemas digitales, capacitando a los estudiantes para comprender y aplicar los conceptos básicos que impulsan la innovación y la resolución de problemas en un entorno tecnológico dinámico y cambiante. Además, esta Unidad de Aprendizaje fomenta el desarrollo de competencias mediante el uso de las nuevas tecnologías, preparando a los estudiantes para enfrentar las demandas emergentes de la sociedad y la industria con habilidades actualizadas y relevantes.

Así mismo, debe saber aplicar metodologías activas como: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje basado en el juego, Design Thinking, entre otras, favoreciendo el desarrollo del talento, a través del uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación que permitan a su vez al estudiante desarrollarse a nivel personal y profesional de forma continua a lo largo de la vida.

Por lo anterior, el docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje debe dominar las habilidades y los conocimientos a desarrollar en el estudiante, de manera que pueda contribuir a su formación integral y desarrollar en ellos las competencias esenciales para el siglo XXI, seleccionar los métodos de enseñanza más adecuados, generar experiencias enriquecedoras y utilizar diversos ambientes de aprendizaje, atendiendo al desarrollo de aprendizajes conceptuales, procedimentales y actitudinales que permitan generar una educación inclusiva, flexible, sustentable y con perspectiva de género.

El rol del estudiante debe ser activo, participativo, inclusivo; se enfoca a la resolución de problemas reales, es autogestivo, autoevaluativo, participa también de la coevaluación, aprende por iniciativa tomando en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje, innovador, creativo y trabaja en colaboración.

El proceso de enseñanza aprendizaje está centrado en el estudiante, por lo que la participación de este debe ser activa y comprometida con las actividades individuales dentro y fuera del aula además de actuar con responsabilidad social y ambiental, con respeto e inclusión con sus compañeros, todo en el marco de una formación integral. El estudiante debe adaptarse a nuevos ambientes de aprendizaje que le permitan desarrollarse de forma integral con su entorno social y productivo.

La evaluación de los aprendizajes comprenderá tres momentos: evaluación diagnóstica, evaluación formativa y evaluación sumativa. La evaluación diagnóstica permitirá valorar el nivel de conocimientos y habilidades que posea el estudiante antes de comenzar a revisar los temas de la unidad de aprendizaje, a fin de hacer ajustes a la programación y establecer conexiones significativas con la propuesta de aprendizaje. La evaluación formativa se implementará a lo largo del semestre para conocer los niveles de avance en el desarrollo de las competencias y se complementará con la autoevaluación y la coevaluación de los mismos estudiantes, enfatizando la retroalimentación oportuna. Por último, la evaluación sumativa se utilizará para valorar el grado en que el estudiante adquirió los conocimientos y desarrolló las habilidades esperadas, así como para establecer una calificación numérica del curso. En el tercer momento de la evaluación y con fines de acreditación, también se diseñarán diferentes estrategias para englobar los conocimientos adquiridos necesarios para la comprensión y adquisición de nuevos conocimientos y habilidades.



## Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

## Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas

Las evidencias con las que se evaluará de manera formativa y sumativa a los estudiantes mostrarán su saber hacer de manera reflexiva, utilizando el conocimiento que va adquiriendo durante el proceso didáctico para luego transferir ese aprendizaje a situaciones similares y diferentes, en contextos escolares, personales y sociales. Se integran proyectos, reportes finales, prácticas y presentaciones, entre otras situaciones observables con base en criterios específicos previamente conocidos por los estudiantes.

Los instrumentos de evaluación le permitirán al docente guiar y apoyar a los estudiantes a través de los indicadores que sirven de referencia a los estudiantes para lograr los niveles de desempeño esperados, por medio de la retroalimentación y reconocimiento de sus necesidades académicas, avalando, fortaleciendo sus logros y competencias adquiridas, incluyendo la heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación en la clase.

Con base en la flexibilidad curricular y el reconocimiento de aprendizajes múltiples, será posible aplicar una evaluación para acreditar que el estudiante posee los conocimientos estipulados en la unidad de aprendizaje Arquitectura de Microcontroladores, previo a su inicio. De esta forma, el programa de estudio tiene una naturaleza normativa, puesto que establece los estándares para la certificación de conocimientos, habilidades prácticas del área de formación, habilidades socioemocionales, actitudes y valores con base a la normatividad del Instituto Politécnico Nacional.

Para el logro de los cometidos de la Unidad de Aprendizaje es importante contar con 3 docentes en total, de los cuales 1 es el docente titular y 2 son docentes auxiliares o adjuntos, que estarán reforzando las actividades dentro del laboratorio. La importancia de contar con dicha cantidad de docentes en la actividad del laboratorio es con el objetivo de reforzar el aprendizaje significativo, así como de atender que se cumplan con las normas de seguridad e higiene que aseguren la integridad física del estudiante, el correcto empleo de equipo de medición y herramientas, en las áreas relacionadas con los laboratorios del Programa Académico de Técnico en Sistemas Digitales.





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Unidad de Aprendizaje: ACONDICIONAMIENTO DE SISTEMAS		
Propósito de la Unidad de Aprendizaje		
Diseña interfaces y acondicionadores de señales eléctricas, electrónicas, y mecanismos, mediante la simulación de circuitos y modelos básicos de máquinas simples para su implementación en proyectos de robótica o mecatrónica que resuelvan problemas prácticos en el área de sistemas digitales.		
Unidad 1: Interfaces y acondicionadores		
Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos de aprendizaje
1. Elige las interfaces y los acondicionadores de señales, auxiliándose de hojas de datos para su correcta implementación en circuitos digitales, de potencia y de comunicación, desarrollando pensamiento crítico y sintético.	Clasifica los tipos de interfaces electrónicas mediante el uso de hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a utilizar en un proyecto, o bien aquella que cubra las necesidades específicas.	<p><b>Conceptual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos interfaces digitales: Buffer, Latch y Driver</li> <li>Tipos Interfaces de potencia: Transistores, Puente H, optoacopladores, relevadores</li> <li>Características de las Interfaces de comunicación: RS232, RS485, I2C, Ethernet</li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce los tipos de interfaces electrónicas para comprender su funcionamiento y la forma de interactuar con ellas.</li> <li>Describe las características y funcionalidades de los tipos de interfaces digitales para realizar adecuadamente su implementación en los diferentes circuitos digitales.</li> <li>Compara los tipos de interfases de Potencia y de Comunicación mediante el uso de las hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a utilizar en un proyecto o bien aquella que cubra las necesidades específicas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica 1. Interfaces digitales y de potencia</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>Se comunica asertivamente</li> <li>Colabora en equipo</li> <li>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>Relaciona la información</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

	<p>2. Identifica los tipos de acondicionadores de señales mediante el uso de hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a implementar en circuitos digitales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja con responsabilidad</li> </ul> <p><b>Conceptual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplificadores operacionales             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Amplificador inversor</li> <li>○ Amplificador no inversor</li> <li>○ Amplificador sumador</li> <li>○ Comparador analógico</li> </ul> </li> <li>• Convertidor de señales             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Convertidor Digital Analógico (DAC)</li> <li>○ Convertidor Analógico Digital (ADC)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define los tipos de acondicionadores de señales (amplificadores operacionales) mediante el uso de hojas de datos para reconocer las ventajas y desventajas de cada uno.</li> <li>• Compara las ventajas y desventajas de cada tipo de acondicionadores de señales (amplificadores operacionales) con las necesidades específicas del usuario para la elección del acondicionador adecuado a utilizar.</li> <li>• Compara las ventajas y desventajas de cada tipo de convertidor de señales, analógico-digital y digital-analógico con las necesidades específicas del usuario para la elección del convertidor adecuado a utilizar.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Práctica 2. Amplificador operacional (inversor, no inversor, sumador y comparador).</li> <li>○ Práctica 3. Convertidor Analógico-Digital y Digital-Analógico.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Se comunica asertivamente</li> <li>• Colabora en equipo</li> </ul>
--	---	--





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>• Relaciona la información</li> <li>• Trabaja con responsabilidad</li> </ul>
<b>Unidad 2: Mecanismos</b>		
<b>Unidad de competencia</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Contenidos de aprendizaje</b>
<p>Integra mecanismos basándose en los tipos de máquinas simples para transformar movimientos, modificar fuerza y dirección o la acumulación de energía en la integración de proyectos robóticos o mecatrónicas de manera creativa e innovadora.</p>	<p>1. Esquematiza las características de las maquinas simples y su funcionamiento en la transformación fuerza y energía para su implementación en mecanismos.</p>	<p><b>Conceptual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de máquina, síntesis, diseño, eslabón y grados de libertad</li> <li>• Principios de funcionamiento de las maquinas simples:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plano inclinado</li> <li>○ Palanca</li> <li>○ Ruedas</li> <li>○ Tipos de movimiento</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los conceptos, diagramas cinemáticos y características de máquinas simples para comprender su estructura y principio de funcionamiento y sus principales aplicaciones.</li> <li>• Clasifica las máquinas simples de acuerdo con sus características para su correcta implementación en mecanismos.</li> <li>• Realiza la práctica. 4 “Maquinas simples”.</li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Se comunica asertivamente</li> <li>• Colabora en equipo</li> <li>• Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>• Relaciona la información</li> <li>• Trabaja con responsabilidad</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

	<p>2. Implementa mecanismos basados en el funcionamiento de las maquinas simples aplicados en la transformación de movimiento, modificación de fuerza, dirección y acumulación de energía para la integración de proyectos robóticos o mecatrónicos.</p>	<p><b>Conceptual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de mecanismos: palanca, polea, ruedas (fricción, dentada, cadena, engranes) tornillo, biela, manivela, piñón, cremallera.</li> <li>Transformación del movimiento</li> <li>Modificación de fuerza</li> <li>Cambio de dirección, velocidad</li> <li>Acumulación de energía</li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compara los tipos de máquinas simples en aplicaciones de transformación de movimiento, modificación de fuerza, Acumulación de energía y cambio de dirección y velocidad.</li> <li>Da ejemplos de aplicación de las maquinas simples en mecanismos aplicados en el mundo real.</li> <li>Emplea máquinas simples en mecanismos relacionados con la transformación del movimiento para la integración de proyectos mecatrónicos o robóticos.</li> <li>Practica 5. Mecanismos</li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>Se comunica asertivamente</li> <li>Colabora en equipo</li> <li>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>Relaciona la información</li> <li>Trabaja con responsabilidad</li> </ul>
--	--	---

**Unidad 3 : Simuladores e implementación**

Unidad de competencia	Aprendizajes esperados	Contenidos de aprendizaje
<p>Construye un prototipo por medio de la simulación y armado de circuitos de interfaces, acondicionadores y mecanismos para la integración de proyectos robóticos apoyándose de</p>	<p>1. Elige mecanismos tales como engranes palancas, poleas, manivelas, piñones o cremalleras que se encuentran disponibles en el software de simulación para integrarlos en un sistema digital de manera responsable.</p>	<p><b>Conceptual:</b> Simulador de mecanismos: palanca, polea, ruedas (fricción, dentada, cadena, engranes) tornillo, biela, manivela, piñón, cremallera.</p> <p><b>Procedimental:</b></p>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<p>las tecnologías digitales en la solución de problemas reales.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea software de simulación de mecanismos para su posterior integración en un sistema digital y/o robótico.</li> <li>• Práctica 6 Simulación de mecanismos</li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Colabora en equipo</li> </ul> <p>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</p>
	<p>2. Integra un proyecto robótico a partir de la simulación de mecanismos de circuitos de interfaces, acondicionadores y mecanismos para dar solución a un problema real de forma colaborativa.</p>	<p><b>Conceptual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brazo robótico (grados de libertad)</li> <li>• Banda transportadora</li> <li>• Móviles</li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elige los módulos disponibles en el software de simulación y que se adaptan a las características del proyecto robótico que soluciona un problema real.</li> <li>• Práctica 7 Proyecto tecnológico</li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Colabora en equipo</li> </ul> <p>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética Resuelve problemas que mejoran la situación de su entorno.</p>





**Programa Académico:** Técnico en Sistemas Digitales

**Unidad de Aprendizaje:** Acondicionamiento de Sistemas

➔ **MATRIZ DE VINCULACIÓN** ◀

	Unidad de Competencia 1		Unidad de Competencia 2		Unidad de Competencia 3	
	AE 1	AE 2	AE 1	AE 2	AE 1	AE 2
<b>COMPETENCIAS PARA EL SIGLO XXI HABILIDADES BLANDAS Y SOCIOEMOCIONALES</b>						
<b>Creatividad e innovación</b>	X	X	X	X		X
<b>Resolución de problemas</b>	X	X	X	X		X
<b>Aprender a aprender</b>	X	X	X	X		
<b>Comunicación asertiva</b>	X	X	X	X		
<b>Colaboración</b>	X	X	X	X	X	X
<b>Apropiación de las tecnologías digitales</b>	X	X	X	X	X	X
<b>Responsabilidad</b>	X	X	X	X		
<b>Respeto lineamientos y acuerdos</b>	X	X	X	X		
<b>Pensamiento crítico, analítico y sintético</b>	X	X	X	X	X	X





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

**PERFIL DOCENTE**

El docente que imparta la Unidad de Aprendizaje de Acondicionamiento de Sistemas tendrá las habilidades para manejar los saberes disciplinares y/o profesionales, así como su disposición, autoridad y tolerancia para manejar grupos de aprendizaje. Por lo tanto, debe poseer las habilidades que favorezcan el desarrollo del talento.

**Habilidades docentes en el desarrollo del Talento**

**En el campo de su especialización:**

- Habilidades y conocimientos profesionales que se requiere para la impartición de la Unidad de Aprendizaje.
- Actualiza habilidades digitales para su implementación en el aula.

**En el campo pedagógico:**

- 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.
- Desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje, utilizando métodos basados en administración de proyectos reales, aprovechando espacios educativos distintos a las aulas, para mejorar la calidad y pertinencia de la enseñanza.

**En el campo de la investigación:**

- Fortalecer el trabajo académico a partir del aprovechamiento de los resultados y productos de los proyectos de investigación

**Perfil Profesional**

- Estudios de nivel Licenciatura en las carreras de Electrónica, Comunicaciones y Electrónica, Eléctrica, Mecatrónica, Robótica, Industrial, Biónica, Control y Automatización, Mecánica, Sistemas Computacionales y/o carreras afines, deseable con estudios de maestría en áreas afines o en el área educativa, con experiencia de dos años en el área docente.
- Experiencia deseable de tres años en la iniciativa pública o privada aplicando los conocimientos de la unidad de aprendizaje

El trabajo en laboratorios es esencial para el aprendizaje, lo que permite al docente verificar la aplicación de la información que se maneja dentro del aula, por lo que se necesita un docente titular y dos docentes adjuntos para apoyar a los alumnos en asesoría y resolución de dudas en el horario de laboratorio, ya que las prácticas requieren el uso de instrumentos y herramientas complejas, además de la complejidad de los circuitos construidos por los estudiantes. Esto permitirá que sea más especializado el monitoreo de los avances logrados en las competencias planteadas en las horas de laboratorio.



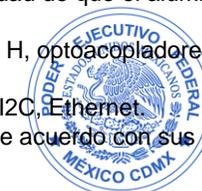


**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

**ESTRUCTURA DIDÁCTICA**

<b>Unidad Didáctica 1:</b>	Interfaces y acondicionadores	<b>Nivel:</b>	5°
<b>Propósito General:</b>	Diseña interfaces y acondicionadores de señales eléctricas, electrónicas, y mecanismos, mediante la simulación de circuitos y modelos básicos de máquinas simples para su implementación en proyectos de robótica o mecatrónica que resuelvan problemas prácticos en el área de sistemas digitales.		
<b>Unidad de Competencia No 1:</b>	Elige las interfaces y los acondicionadores de señales, auxiliándose de hojas de datos para su correcta implementación en circuitos digitales, de potencia y de comunicación, desarrollando pensamiento crítico y sintético.		
<b>Aprendizaje Esperado No 1:</b>	Clasifica los tipos de interfaces electrónicas mediante el uso de hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a utilizar en un proyecto, o bien aquella que cubra las necesidades específicas.	<b>Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	6 hrs
Contenidos de Aprendizaje			
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos interfaces digitales: Buffer, Latch y Driver</li> <li>Tipos Interfaces de potencia: Transistores, Puente H, optoacopladores, relevadores</li> <li>Características de las Interfaces de comunicación: RS232, RS485, I2C, Ethernet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce los tipos de interfaces electrónicas para comprender su funcionamiento y la forma de interactuar con ellas.</li> <li>Describe las características y funcionalidades de los tipos de interfaces digitales para realizar adecuadamente su implementación en los diferentes circuitos digitales.</li> <li>Compara los tipos de interfases de Potencia y de Comunicación mediante el uso de las hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a utilizar en un proyecto o bien aquella que cubra las necesidades específicas.             <ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica 1. Interfaces digitales y de potencia</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>Se comunica asertivamente</li> <li>Colabora en equipo</li> <li>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>Relaciona la información</li> <li>Trabaja con responsabilidad.</li> </ul>	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje			
<p><b>Estrategia Didáctica: Método del caso.</b></p> <p><b>Docente en el aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza el planteamiento del caso de estudio sobre las interfaces digitales y de potencia en la electrónica moderna y se los proporciona a los alumnos.</li> <li>Organiza a los alumnos en grupos de trabajo para analizar el funcionamiento, características y aplicaciones de las interfaces digitales e interfaces de potencia.</li> <li>Estructura la información del funcionamiento, características, ventajas y desventajas del Buffer, del Latch y Driver mediante un cuadro comparativo con la finalidad de que el alumno pueda saber en qué casos se pueden aplicar.</li> <li>Facilita a los alumnos diferentes procesos que hay en la industria para el análisis del funcionamiento, características y aplicaciones de los Transistores, Puente H, optoacopladores, Tiristores y relevadores.</li> <li>Organiza a los alumnos en grupos de trabajo para analizar el funcionamiento, características y aplicaciones de las interfaces de comunicación RS232, RS485, I2C, Ethernet.</li> <li>Cuestiona a los alumnos sobre las diferentes situaciones y/o procesos donde se pueden aplicar las interfaces de comunicación RS232, RS485, I2C, Ethernet de acuerdo con sus características aplicando un juicio crítico.</li> </ul> <p><b>Docente en el laboratorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Da indicaciones a los alumnos sobre la realización de la práctica 1. “Interfaces digitales y de potencia” estableciendo un vínculo entre la teoría y la práctica.</li> <li>Mantiene a los alumnos en una relación afable, informal y democrática.</li> </ul>			





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

**Estudiante en el aula:**

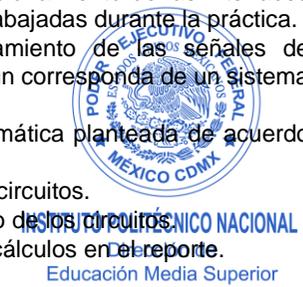
- Entiende y asimilar el método de casos para el análisis de las interfaces digitales y analógicas.
- Realiza de manera previa un trabajo de investigación sobre las interfaces digitales y analógicas (potencia).
- Preparar individualmente los casos de estudio por medio de la investigación y análisis del funcionamiento y características del Buffer, del Latch y Driver.
- Organiza mediante un cuadro comparativo la información obtenida del análisis de casos de estudio sobre el funcionamiento y características de los Transistores, Puente H, optoacopladores, Tiristores y relevadores.
- Trabajan de forma grupal en el estudio de casos donde se aplican las interfaces de comunicación RS232, RS485, I2C y Ethernet, que les permita comparar sus aplicaciones de acuerdo con sus características, dando paso a una fase de retroalimentación entre pares de acuerdo con sus conclusiones, opiniones, juicios, hechos y posibles soluciones.
- Escuchar atenta y abiertamente las opiniones de los demás.
- Realiza la simulación del intercambio de información de las interfaces de comunicación en condiciones determinadas por medio de diferentes casos de estudio en específico planteado previamente por el docente.
- Llegar a un consenso global sobre la importancia y campos de aplicación que tienen las interfaces digitales, analógicas (potencia) y de comunicación en la industria y/o la vida cotidiana.

**Estudiante en el laboratorio:**

- Realiza la práctica #1 “Interfaces digitales y de potencia”.

**Ambiente de Aprendizaje:** Aula y Laboratorio

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo con acceso a Internet.</li> <li>• Software de simulación electrónica.</li> <li>• Plataformas educativas digitales.</li> <li>• Instrumentos de medición electrónica/eléctrica (multímetro, osciloscopio, generador de funciones).</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato de práctica.</li> <li>• Hojas de datos técnicas de las diferentes interfaces digitales y analógicas que se trabajen en clase.</li> </ul>	<p>Circuitos de interfaces (digitales y analógicas) implementados</p>	<p><b>Instrumento de Evaluación:</b> Lista de cotejo</p> <p><b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p><b>Forma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución de problemas.</li> <li>• Entrega en tiempo y forma.</li> <li>• Ortografía.</li> <li>• Referencias bibliográficas en formato APA.</li> <li>• Portada con datos de identificación.</li> </ul> <p><b>Fondo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza de manera correcta las diferentes mediciones relacionadas con el funcionamiento de las interfaces digitales y analógicas trabajadas durante la práctica.</li> <li>• Permite el acondicionamiento de las señales de entrada y de salida según corresponda de un sistema determinado</li> <li>• Da solución a la problemática planteada de acuerdo con sus características</li> <li>• Contiene diagramas de circuitos.</li> <li>• Funcionamiento correcto de los circuitos.</li> <li>• Presenta mediciones y cálculos en el reporte.</li> <li>• Conclusiones.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<b>Unidad Didáctica 1:</b>	Interfaces y acondicionadores	<b>Nivel:</b>	5°
<b>Propósito General:</b>	Diseña interfaces y acondicionadores de señales eléctricas, electrónicas, y mecanismos, mediante la simulación de circuitos y modelos básicos de máquinas simples para su implementación en proyectos de robótica o mecatrónica que resuelvan problemas prácticos en el área de sistemas digitales.		
<b>Unidad de Competencia No 1:</b>	Elige las interfaces y los acondicionadores de señales, auxiliándose de hojas de datos para su correcta implementación en circuitos digitales, de potencia y de comunicación, desarrollando pensamiento crítico y sintético.		
<b>Aprendizaje Esperado No 2:</b>	Identifica los tipos de acondicionadores de señales mediante el uso de hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a implementar en circuitos digitales.	<b>Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	12 horas

**Contenidos de Aprendizaje**

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplificadores operacionales               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Amplificador inversor</li> <li>○ Amplificador no inversor</li> <li>○ Amplificador sumador</li> <li>○ Comparador analógico</li> </ul> </li> <li>• Convertidor de señales               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Convertidor Digital Analógico (DAC)</li> <li>○ Convertidor Analógico Digital (ADC)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define los tipos de acondicionadores de señales (amplificadores operacionales) mediante el uso de hojas de datos para reconocer las ventajas y desventajas de cada uno.</li> <li>• Compara las ventajas y desventajas de cada tipo de acondicionadores de señales (amplificadores operacionales) con las necesidades específicas del usuario para la elección del acondicionador adecuado a utilizar.</li> <li>• Compara las ventajas y desventajas de cada tipo de convertidor de señales, analógico-digital y digital-analógico con las necesidades específicas del usuario para la elección del convertidor adecuado a utilizar.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Práctica 2. Amplificador operacional (inversor, no inversor, sumador y comparador).</li> <li>○ Práctica 3. Convertidor Analógico-Digital y Digital-Analógico.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Se comunica asertivamente</li> <li>• Colabora en equipo</li> <li>• Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>• Relaciona la información</li> <li>• Trabaja con responsabilidad</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

**Estrategia Didáctica:** Trabajo Colaborativo

**Docente en el aula:**

- Observa e interactúa con los estudiantes y los organiza en equipos de trabajo mediante una dinámica de integración.
- Solicita a los estudiantes que realicen un trabajo de investigación sobre los amplificadores operacionales en sus diferentes configuraciones, sus diagramas, formulas y características.
- Planea una ruta por el salón de clases y el tiempo necesario para retroalimentar a cada equipo mientras exponen la información que los alumnos encontraron sobre los amplificadores operacionales.
- Estructura la información que los estudiantes obtuvieron sobre los amplificadores operacionales (funcionamiento, características, símbolos, configuraciones y aplicaciones).
- Explica el funcionamiento del convertidor Analógico Digital (ADC) y del convertidor Digital analógico (DAC), comparando sus características para seleccionar la opción más adecuada a utilizar en un proyecto o bien aquella que cubra las necesidades específicas.





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

- Solicita al estudiante que realicen una tabla comparativa sobre las características y aplicaciones de los convertidores ADC y DAC.

**Estudiantes en el aula:**

- Se organizan en equipos mediante una dinámica de integración propuesta por el docente.
- Realizan un trabajo de investigación sobre los amplificadores operacionales, su funcionamiento, características, símbolos, configuraciones y aplicaciones.
- Exponen la información que encontraron sobre amplificadores operacionales, generando una red del conocimiento donde entre pares se retroalimentan.
- Realiza una tabla comparativa de las características y aplicaciones de los convertidores el Analógico (DAC) y Digital (ADC).

**Docente en el laboratorio:**

- Indica la elaboración de la Práctica 2 “Amplificador operacional (inversor, no inversor, sumador y comparador).”, así como los criterios para la evaluación de esta.
- Da indicaciones para realizar la Práctica 3 “Convertidor Analógico-Digital y Digital-Analógico”
- Los docentes titular y auxiliares asesoran a los estudiantes, resuelven las dudas e inquietudes generadas por los estudiantes, supervisan, guían y orientan el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes para el logro de aprendizajes esperados.

**Estudiantes en el laboratorio:**

- Realiza la práctica # 2 “Amplificador operacional (inversor, no inversor, sumador y comparador).”, así como los criterios para la evaluación de esta.
- Realizar la Práctica 3 “Convertidor Analógico-Digital y Digital-Analógico”

**AMBIENTE DE APRENDIZAJE:** Laboratorio (Desarrollo de horas teóricas y horas prácticas)

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</li> <li>Plataformas educativas digitales.</li> <li>Instrumentos de medición (multímetro, osciloscopio y generador de funciones)</li> <li>Programas de diseño como Proteus o Liveware</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de datos como el datasheet</li> <li>Manual de practicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizador gráfico</li> <li>Circuitos de amplificadores operacionales, en sus diversas configuraciones.</li> <li>Aplicación de los convertidores DAC y ADC.</li> </ul>	<p><b>Organizador gráfico</b> <b>Instrumento de evaluación: Rúbrica</b> <b>Criterios de evaluación:</b></p> <p><b>Forma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega en tiempo y con limpieza</li> <li>Portada con datos de identificación</li> <li>Presenta buena ortografía y redacción</li> <li>Organiza la información de forma clara y específica</li> </ul> <p><b>Fondo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe de forma clara y ordenada los amplificadores operacionales.</li> </ul> <p><b>Circuito de amplificador operacional y Convertidores ADC y DAC.</b> <b>Instrumento: Lista de cotejo</b> <b>Criterios de evaluación:</b></p> <p><b>Forma:</b></p>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución del problema.</li> <li>• Entrega en tiempo y forma</li> <li>• Expresa con lenguaje técnico adecuado el funcionamiento del circuito</li> </ul> <p><b>Fondo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El circuito utiliza el amplificador en sus diferentes configuraciones.</li> <li>• Los circuitos trabajan correctamente su función</li> <li>• Desarrolla una aplicación con los amplificadores operacionales.</li> </ul> <p><b>Convertidores ADC y DAC.</b> <b>Instrumento: Lista de cotejo</b> <b>Criterios de evaluación:</b></p> <p><b>Forma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución del problema.</li> <li>• Entrega en tiempo y forma</li> <li>• Expresa con lenguaje técnico adecuado el funcionamiento del circuito</li> </ul> <p><b>Fondo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El circuito utiliza los convertidores ADC y DAC.</li> <li>• Los circuitos trabajan correctamente su función</li> <li>• Desarrolla una aplicación con los convertidores.</li> </ul>
--	--	--





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<b>Unidad Didáctica 2:</b>	Mecanismos	<b>Nivel:</b>	5º
<b>Propósito General:</b>	Diseña interfaces y acondicionadores de señales eléctricas, electrónicas, y mecanismos, mediante la simulación de circuitos y modelos básicos de máquinas simples para su implementación en proyectos de robótica o mecatrónica que resuelvan problemas prácticos en el área de sistemas digitales.		
<b>Unidad de Competencia No 2:</b>	Integra mecanismos basándose en los tipos de máquinas simples para transformar movimientos, modificar fuerza y dirección o la acumulación de energía en la integración de proyectos robóticos o mecatrónicas de manera creativa e innovadora.		
<b>Aprendizaje Esperado No 1:</b>	Esquematiza las características de las máquinas simples y su funcionamiento en la transformación fuerza y energía para su implementación en mecanismos.	<b>Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	6 horas

**Contenidos de Aprendizaje**

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de máquina, síntesis, diseño, eslabón y grados de libertad</li> <li>Principios de funcionamiento de las máquinas simples:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Plano inclinado</li> <li>Palanca</li> <li>Ruedas</li> <li>Tipos de movimiento</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce los conceptos, diagramas cinemáticos y características de máquinas simples para comprender su estructura y principio de funcionamiento y sus principales aplicaciones.</li> <li>Clasifica las máquinas simples de acuerdo con sus características para su correcta implementación en mecanismos.</li> <li>Realiza la práctica. 4 “Máquinas simples”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>Se comunica asertivamente</li> <li>Colabora en equipo</li> <li>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>Relaciona la información</li> <li>Trabaja con responsabilidad.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA: Trabajo colaborativo**

**Docente en el aula:**

- Explica los pormenores de la estrategia de trabajo y organiza a los estudiantes en equipos
- Organiza información de los principios de funcionamiento, características y diagramas cinemáticos de las máquinas simples.
- Interactúa con los estudiantes para revisar diferentes fuentes de información acerca de las aplicaciones de las máquinas simples.
- Solicita la elaboración de diagramas cinemáticos mediante figuras geométricas simples, los cuales permitan identificar independientemente de su función o geometría, la cinemática del mismo y sus aplicaciones.
- Indica a los estudiantes los requerimientos necesarios para la realización de un organizador gráfico elaborado colaborativamente que contemple principios de funcionamiento, características y diagramas cinemáticos de las máquinas simples.

**Estudiantes en el aula:**

- Deben jugar roles dentro de los grupos en los que participen, dependiendo del tamaño del grupo, se permite cualquier tipo y combinación de roles. Algunos roles sugeridos son los siguientes: Supervisor, Abogado del diablo, Motivador, Administrador de materiales, Observador, secretario, Controlador de tiempo, etc.
- Identifica las máquinas simples, partes, funcionamiento y aplicaciones en la vida real y lo plasma en un organizador gráfico
- Realiza diagramas cinemáticos mediante figuras geométricas simples, los cuales permitan identificar independientemente de su función o geometría, la cinemática del mismo.

**Docente en el laboratorio:**

- Indica la elaboración de la Práctica 4 “Máquinas simples”, así como los criterios para la evaluación de esta.
- Los docentes titular y auxiliares asesoran a los estudiantes, resuelven las dudas e inquietudes generadas por los estudiantes, supervisan, guían y orientan el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes para el logro de aprendizajes esperados.





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<p><b>Estudiantes en el laboratorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza la práctica #4. “Máquinas simples”.</li> </ul> <p><b>AMBIENTE DE APRENDIZAJE: Aula y Laboratorio</b></p>		
Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de computo</li> <li>Dispositivos móviles</li> <li>Plataformas educativas</li> <li>Redes sociales</li> <li>simuladores</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hojas de especificaciones</li> <li>Presentaciones multimedia</li> <li>Sitios web de mecánica</li> <li>Software de simulación</li> <li>Videotutoriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organizador gráfico: “Maquinas simples”</li> <li>Diagrama cinemático</li> </ul>	<p><b>Instrumento: Rubrica/ Criterios de evaluación:</b></p> <p><b>Organizador gráfico:</b></p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega en tiempo y con limpieza</li> <li>Portada con datos de identificación</li> <li>Presenta buena ortografía y redacción</li> <li>Organiza la información de forma clara y específica</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe de forma clara y ordenada la clasificación de las maquinas simples y sus características.</li> </ul> <p><b>Diagrama cinemático/ Instrumento: Guía de observación</b></p> <p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p><b>Criterios de forma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabaja colaborativamente.</li> <li>Entrega en tiempo y forma</li> <li>Se expresa con lenguaje técnico adecuado el funcionamiento de la maquina simple</li> </ul> <p><b>Criterios de fondo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Permite identificar las partes de la maquina simple</li> <li>Indica claramente el funcionamiento de las partes de la maquina simple</li> <li>Utiliza figuras geométricas para la elaboración del diagrama cinemático.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<b>Unidad Didáctica 2:</b>	Mecanismos	<b>Nivel:</b>	5º
<b>Propósito General:</b>	Diseña interfaces y acondicionadores de señales eléctricas, electrónicas, y mecanismos, mediante la simulación de circuitos y modelos básicos de máquinas simples para su implementación en proyectos de robótica o mecatrónica que resuelvan problemas prácticos en el área de sistemas digitales.		
<b>Unidad de Competencia No 2:</b>	Integra mecanismos basándose en los tipos de máquinas simples para transformar movimientos, modificar fuerza y dirección o la acumulación de energía en la integración de proyectos robóticos o mecatrónicas de manera creativa e innovadora.		
<b>Aprendizaje Esperado No 2:</b>	Implementa mecanismos basados en el funcionamiento de las maquinas simples aplicados en la transformación de movimiento, modificación de fuerza, dirección y acumulación de energía para la integración de proyectos robóticos o mecatrónicos.	<b>Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	<b>6 horas</b>

<b>Contenidos de Aprendizaje</b>		
<b>Conceptuales</b>	<b>Procedimentales</b>	<b>Actitudinales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos: palanca, polea, ruedas (fricción, dentada, cadena, engranes) tornillo, biela, manivela, piñón, cremallera.</li> <li>Transformación del movimiento:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineal, alternativo, de rotación, oscilante</li> </ul> </li> <li>Transmisión del movimiento               <ul style="list-style-type: none"> <li>Con palancas y poleas</li> <li>Modificación de fuerza</li> <li>Cambio de dirección, velocidad</li> </ul> </li> <li>Acumulación de energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compara los tipos de máquinas simples en aplicaciones de transformación de movimiento, modificación de fuerza, Acumulación de energía y cambio de dirección y velocidad.</li> <li>Da ejemplos de aplicación de las maquinas simples en mecanismos aplicados en el mundo real.</li> <li>Emplea máquinas simples en mecanismos relacionados con la transformación del movimiento para la integración de proyectos mecatrónicos o robóticos.</li> <li>Practica 5. Mecanismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>Se comunica asertivamente</li> <li>Colabora en equipo</li> <li>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>Relaciona la información</li> <li>Trabaja con responsabilidad</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

**Estrategia Didáctica: Aula invertida**

**El estudiante, en el aula:**

- Investiga previo a clase la definición de diagrama cinemático, mecanismo, transformación del movimiento, modificación de fuerza, cambio de dirección, velocidad y acumulación de energía para realizar su clasificación indicando principios de funcionamiento utilizando la bibliografía sugerida en el programa de estudios para que pueda decidir la mejor manera de utilizarlos en diversas aplicaciones.
- Analiza los principios de funcionamiento de las maquinas simples en los mecanismos.
- En el aula realiza una tabla comparativa con las aplicaciones de los diferentes mecanismos

**Docente en el aula:**

- Proporciona material didáctico correspondiente a los temas de transformación de movimiento, modificación de fuerza, Acumulación de energía y cambio de dirección y velocidad previo a la clase.
- Da indicaciones de las acciones a realizar.
- Es responsable de adaptar y proveer la didáctica y los materiales utilizados de acuerdo con las necesidades de los alumnos, previo a la clase
- Solicita una investigación sobre los tipos de máquinas simples seleccionando un material didáctico
- Retroalimenta a los estudiantes de manera activa y práctica.
- Coordina la creación de equipos de trabajo
- Modera en plenaria los resultados de la investigación para la realización de un cuadro comparativo





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

- Orienta a los estudiantes acerca de las aplicaciones de las maquinas simples en la vida real
- Propone actividades donde apliquen los contenidos previamente dados por ellos mismos

**Docente en el laboratorio:**

- Indica la elaboración de la Práctica 5 “Mecanismos”, así como los criterios para la evaluación de esta.
- Los docentes titular y auxiliares asesoran a los estudiantes, resuelven las dudas e inquietudes generadas por los estudiantes, supervisan, guían y orientan el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes para el logro de aprendizajes esperados.

**En el laboratorio:**

- Desarrolla la Práctica #5. Mecanismos.

**Ambiente de Aprendizaje:** Aula y Laboratorio

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de computo</li> <li>• Dispositivos móviles</li> <li>• Plataformas educativas</li> <li>• Redes sociales</li> <li>• simuladores</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas de especificaciones</li> <li>• Presentaciones multimedia</li> <li>• Sitios web de mecánica</li> <li>• Software de simulación</li> <li>• Videotutoriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanismo</li> <li>• Tabla comparativa</li> </ul>	<p><b>Instrumento de evaluación:</b> Lista de cotejo</p> <p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p><b>Tabla comparativa</b></p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega en tiempo y con limpieza</li> <li>• Portada con datos de identificación</li> <li>• Presenta buena ortografía y redacción</li> <li>• Organiza la información de forma clara y específica</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe de forma clara y ordenada las diferencias y características de los mecanismos.</li> </ul> <p><b>Mecanismo:</b></p> <p><b>Instrumento: Guía de observación</b></p> <p><b>Criterios de evaluación:</b></p> <p><b>Criterios de forma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución del problema.</li> <li>• Entrega en tiempo y forma</li> <li>• Expresa con lenguaje técnico adecuado del mecanismo</li> </ul> <p><b>Criterios de fondo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diagrama cinemático indica la función del mecanismo</li> <li>• El mecanismo realiza un trabajo eficiente de acuerdo al diagrama cinemático</li> <li>• Aplica los principios de funcionamiento de las maquinas simples</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<b>Unidad Didáctica 3:</b>	Simuladores e implementación	<b>Nivel:</b>	5°
	Diseña interfaces y acondicionadores de señales eléctricas, electrónicas, y mecanismos, mediante la simulación de circuitos y modelos básicos de máquinas simples para su implementación en proyectos de robótica o mecatrónica que resuelvan problemas prácticos en el área de sistemas digitales.		
<b>Unidad de Competencia No 3:</b>	Construye un prototipo por medio de la simulación y armado de circuitos de interfaces, acondicionadores y mecanismos para la integración de proyectos robóticos apoyándose de las tecnologías digitales en la solución de problemas reales.		
<b>Aprendizaje Esperado No 1:</b>	Elige mecanismos tales como engranes palancas, poleas, manivelas, piñones o cremalleras que se encuentran disponibles en el software de simulación para integrarlos en un sistema digital de manera responsable.	<b>Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	<b>12 horas</b>

**Contenidos de Aprendizaje**

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
Simulador de mecanismos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engranés</li> <li>• Palanca</li> <li>• Polea</li> <li>• Manivela</li> <li>• Piñón</li> <li>• Cremallera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea software de simulación de mecanismos para su posterior integración en un sistema digital y/o robótico.</li> <li>• Práctica 6 Simulación de mecanismos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Colabora en equipo</li> <li>• Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

**Estrategia Didáctica: Método del caso**

**El alumno:**

- Investiga de forma colaborativa los conceptos básicos de mecanismos como palancas, poleas, engranajes, etc.
- Investiga al menos tres softwares de simulación de mecanismos disponibles en línea, para familiarizarse con uno de ellos.
- Selecciona los mecanismos a simular y prepara una presentación corta.
- En equipo, analiza casos de aplicación de mecanismos en sistemas digitales o de robótica.
- Identifica los problemas resueltos por cada mecanismo y discute su eficacia en diferentes contextos.
- Utiliza el software de simulación seleccionado para recrear los mecanismos estudiados.
- Diseña un sistema digital que integre al menos dos de los mecanismos simulados.
- Documenta el proceso de diseño, incluyendo diagramas, tablas de especificaciones y observaciones.
- Presenta en equipo al resto de la clase, el proceso de diseño, los desafíos encontrados y las soluciones propuestas.
- Participa en una sesión de retroalimentación donde los compañeros y el docente proporcionarán comentarios constructivos.

**El docente:**

- Proporciona el encuadre de la unidad didáctica y sus objetivos.
- Proporciona recursos adicionales para la investigación individual.
- Brinda orientación a los equipos durante el análisis de casos y la simulación.
- Facilita sesiones de discusión para resolver dudas y fomentar el intercambio de ideas.
- Proporciona retroalimentación constructiva sobre los avances de los proyectos.





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

- Observa la participación y la colaboración en grupo.
- Revisa la calidad de los documentos y presentaciones preparados por los alumnos.
- Proporciona comentarios individualizados para el desarrollo continuo de habilidades.

**En el laboratorio:**

- El docente presenta los criterios a utilizar para la realización de la Práctica N°6 “Simulación de mecanismos”.

**Ambiente de Aprendizaje:** Aula y laboratorio

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo con acceso a internet.</li> <li>• Plataforma de gestión del aprendizaje (LMS) para compartir recursos y actividades.</li> <li>• Proyector</li> <li>• Software de simulación de mecanismos</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas de especificaciones</li> <li>• Videos tutoriales y guías de usuario para el software de simulación seleccionado.</li> <li>• Material de lectura complementario sobre mecanismos y su aplicación en sistemas digitales y robótica.</li> <li>• Casos de estudio de proyectos de sistemas digitales y robótica que incluyan la aplicación de mecanismos similares.</li> <li>• Documentación de proyectos anteriores que hayan utilizado mecanismos similares.</li> <li>• Archivos de diseño y simulación proporcionados para prácticas guiadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de investigación por equipo sobre los mecanismos seleccionados.</li> <li>• Reporte de diseño detallado, incluyendo diagramas y observaciones.</li> <li>• Presentación oral de la solución planteada.</li> </ul>	<p><b>Reporte de investigación</b> <b>Instrumento de Evaluación:</b> Rúbrica <b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega en tiempo y con limpieza.</li> <li>• Sigue una estructura clara y coherente, incluyendo introducción, desarrollo y conclusiones.</li> <li>• La redacción es clara y concisa, sin errores gramaticales ni ortográficos evidentes.</li> <li>• Se siguen las normas de formato establecidas, como márgenes, tamaño de letra y citación de fuentes.</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aborda de manera completa y detallada los conceptos relacionados con el mecanismo seleccionado.</li> <li>• La explicación de las aplicaciones y ejemplos es clara y comprensible.</li> <li>• Se demuestra originalidad en la selección de ejemplos y casos de estudio.</li> </ul> <p><b>Reporte de diseño detallado</b> <b>Instrumento de Evaluación:</b> Rúbrica <b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega en tiempo y con limpieza.</li> <li>• Está organizado de manera lógica y estructurada, con secciones claramente definidas.</li> <li>• La redacción es clara y precisa, utilizando un lenguaje técnico apropiado.</li> </ul>  <p><b>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL</b> Dirección de Educación Media Superior</p>



**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizan tablas, gráficos y otros elementos visuales de manera efectiva y adecuada.</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño propuesto muestra coherencia entre la teoría presentada y su aplicación práctica.</li> <li>• La integración de mecanismos en el sistema digital es creativa y bien fundamentada.</li> <li>• La documentación de observaciones y resultados de simulación es rigurosa y detallada.</li> </ul> <p><b>Presentación oral</b></p> <p><b>Instrumento de Evaluación:</b> Guía de observación</p> <p><b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega en tiempo y con limpieza.</li> <li>• Mantiene contacto visual con el grupo y proyecta confianza durante la presentación.</li> <li>• Utiliza recursos visuales de manera efectiva para apoyar la comunicación de ideas.</li> <li>• Mantiene un ritmo adecuado y utiliza un tono de voz claro y audible.</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra una comprensión profunda del tema, proporcionando detalles relevantes y ejemplos concretos.</li> <li>• Las respuestas a preguntas y comentarios demuestran una comprensión sólida del contenido presentado.</li> <li>• La participación en las sesiones de retroalimentación muestra una actitud receptiva y una disposición para aprender y mejorar.</li> </ul>
--	--	---





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<b>Unidad Didáctica 3:</b>	Simuladores e implementación	<b>Nivel:</b>	Quinto
<b>Propósito General:</b>	Diseña interfaces y acondicionadores de señales eléctricas, electrónicas, y mecanismos, mediante la simulación de circuitos y modelos básicos de máquinas simples para su implementación en proyectos de robótica o mecatrónica que resuelvan problemas prácticos en el área de sistemas digitales.		
<b>Unidad de Competencia No 3:</b>	Construye un prototipo por medio de la simulación y armado de circuitos de interfaces, acondicionadores y mecanismos para la integración de proyectos robóticos apoyándose de las tecnologías digitales en la solución de problemas reales.		
<b>Aprendizaje Esperado No 2:</b>	Integra un proyecto robótico a partir de la simulación de mecanismos de circuitos de interfaces, acondicionadores y mecanismos para dar solución a un problema real de forma colaborativa.	<b>Tiempo estimado para obtener el Aprendizaje Esperado:</b>	12 horas

**Contenidos de Aprendizaje**

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brazo robótico (grados de libertad)</li> <li>• Banda transportadora</li> <li>• Móviles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elige los módulos disponibles en el software de simulación y que se adaptan a las características del proyecto robótico que soluciona un problema real.</li> <li>✓ Práctica 7 Proyecto tecnológico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Colabora en equipo</li> <li>• Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>• Resuelve problemas que mejoran la situación de su entorno.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

**Estrategia Didáctica: Método del caso**

**El alumno:**

- Forma equipo y elige un problema real en su entorno que pueda ser abordado con un proyecto robótico.
- Investiga y analiza el problema seleccionado para comprender su alcance y las posibles soluciones tecnológicas.
- En equipos define los requisitos y especificaciones del proyecto, considerando los conceptos de brazo robótico, banda transportadora u otros mecanismos móviles según sea necesario.
- Selecciona los módulos disponibles en el software de simulación que se adapten mejor a las características del proyecto.
- Utiliza el software de simulación para modelar y probar el proyecto robótico diseñado.
- Realiza iteraciones en el diseño y ajusta los parámetros según sea necesario para optimizar el rendimiento del proyecto.
- Documenta el proceso de simulación y los resultados obtenidos.
- En equipo, construye un prototipo físico del proyecto de sistemas digitales y robótico utilizando los componentes y materiales disponibles.
- Prueba el prototipo en condiciones reales y realiza ajustes finales según sea necesario.
- Evalúa el desempeño del proyecto y su capacidad para resolver el problema identificado.

**El docente:**

- Facilita la formación de equipos y asignación de roles dentro de cada equipo.
- Proporciona orientación sobre la investigación inicial del problema y la definición de objetivos del proyecto.
- Monitorea regularmente el progreso de los equipos y brindar retroalimentación sobre los planes y diseños del proyecto.
- Facilita sesiones de discusión y resolución de problemas para ayudar a los equipos a superar obstáculos.
- Fomenta la colaboración y el intercambio de ideas entre los equipos.
- Evalúa los proyectos finales y presentaciones por parte de los equipos.
- Invita a reflexionar sobre el proceso de aprendizaje, destacando los logros y áreas de mejora.
- Genera una discusión sobre las lecciones aprendidas y cómo podrían aplicarse en futuros proyectos tecnológicos.





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

**En el laboratorio:**

- El docente presenta los criterios a utilizar para la realización de la Práctica N°7 “Proyecto tecnológico”.

**Ambiente de Aprendizaje:** Aula y laboratorio

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Instrumento y Criterios de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo con acceso a internet.</li> <li>• Plataforma de gestión del aprendizaje (LMS) para compartir recursos y actividades.</li> <li>• Proyector</li> <li>• Software de simulación de mecanismos</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas de especificaciones</li> <li>• Videos tutoriales y guías de usuario para el software de simulación seleccionado.</li> <li>• Material de lectura complementario sobre mecanismos y su aplicación en sistemas digitales y robótica.</li> <li>• Casos de estudio de proyectos de sistemas digitales y robótica que incluyan la aplicación de mecanismos similares.</li> <li>• Documentación de proyectos anteriores que hayan utilizado mecanismos similares.</li> <li>• Archivos de diseño y simulación proporcionados para prácticas guiadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación detallada del diseño del proyecto.</li> </ul>	<p><b>Instrumento de Evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de verificación</li> </ul> <p><b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega en tiempo y con limpieza.</li> <li>• Está organizada de manera clara y estructurada.</li> <li>• Utiliza adecuadamente recursos visuales y técnicas de comunicación para facilitar la comprensión del proyecto.</li> <li>• Cumple con los requisitos de formato y presentación establecidos.</li> <li>• Utiliza de manera óptima los recursos disponibles y proporciona resultados en un tiempo adecuado para su análisis y evaluación.</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El análisis del problema y la solución propuesta son detallados y profundos.</li> <li>• El diseño del proyecto muestra creatividad e innovación en la aplicación de los conceptos aprendidos.</li> <li>• La solución propuesta es relevante y aplicable para abordar el problema identificado.</li> <li>• Los resultados de la simulación son validados con pruebas prácticas o datos de referencia, si están disponibles.</li> <li>• Obtiene resultados consistentes y reproducibles en múltiples ejecuciones de la simulación.</li> <li>• Los resultados de la simulación coinciden con las expectativas teóricas y las predicciones del equipo.</li> </ul>



**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

**PRÁCTICAS**

<b>Nombre de la Práctica:</b>	Interfaces digitales y de potencia	<b>N° de la Práctica:</b>	1	<b>Tiempo:</b>	4 horas.
<b>Unidad de Competencia 1:</b>	Elige las interfaces y los acondicionadores de señales, auxiliándose de hojas de datos para su correcta implementación en circuitos digitales, de potencia y de comunicación, desarrollando pensamiento crítico y sintético.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica No 1:</b>	Clasifica los tipos de interfaces electrónicas mediante el uso de hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a utilizar en un proyecto, o bien aquella que cubra las necesidades específicas.				
Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica					
Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos interfaces digitales: Buffer.</li> <li>Tipos Interfaces analógicas: Puente H, optoacopladores y/o relevadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce los tipos de interfaces electrónicas para comprender su funcionamiento y la forma de interactuar con ellas.</li> <li>Describe las características y funcionalidades de los tipos de interfaces digitales para realizar adecuadamente su implementación en los diferentes circuitos digitales.</li> <li>Compara los tipos de interfases de Potencia y de Comunicación mediante el uso de las hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a utilizar en un proyecto o bien aquella que cubra las necesidades específicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>Se comunica asertivamente</li> <li>Colabora en equipo</li> <li>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>Relaciona la información</li> <li>Trabaja con responsabilidad</li> </ul>			
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p><b>Estrategia Didáctica: Método del caso</b></p> <p><b>El docente:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Realiza el planteamiento de un caso de estudio que trata sobre un sistema que resuelve una necesidad específica. El cual requiere de acondicionamiento de las señales de entrada (interfaz digital) y una etapa de acondicionamiento y de potencia (interfaz analógica) para la señal de salida del sistema.</li> <li>Organiza a los alumnos en grupos de trabajo para realizar el sistema en el que se aplicaran las interfaces digitales y analógicas.</li> <li>Facilita a los alumnos diferentes procesos que hay en la industria para el análisis del funcionamiento, características y aplicaciones de los buffer, optoacopladores, relevadores y Puente H.</li> <li>Da indicaciones a los alumnos para la realización de la práctica 1. “Interfaces digitales y de potencia”, mediante el análisis de las hojas de especificaciones técnicas de los diferentes dispositivos a utilizar (buffer, optoacoplador, relevador y puente H), realizando los cálculos necesarios que permitan configurar dispositivos antes mencionados, así como sus formas de conexión dentro del sistema.</li> <li>Mantiene a los alumnos en una relación afable, informal y democrática.</li> </ol> <p><b>El estudiante:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Entiende y asimilar la necesidad a resolver a través del planteamiento del caso de estudio planteado por el docente mediante la aplicación de interfaces digitales y analógicas.</li> <li>Realiza de manera previa un trabajo de investigación sobre las interfaces digitales y analógicas (buffer, optoacoplador, relevador y puente H).</li> <li>Identifica datos básicos en las hojas de especificaciones técnicas (encapsulado, voltaje de alimentación, nombre de las terminales, voltajes y corrientes de salida) de los diferentes dispositivos a utilizar (buffer, optoacoplador, relevador y puente H).</li> </ol>					





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

4. Realiza los cálculos necesarios que permitan configurar dispositivos antes mencionados.
5. Arma circuitos de entrada y salida para el acondicionamiento de las señales de entrada y salida (interfaces digitales y analógicas) del sistema , que dan solución a la problemática planteada a través del método del caso.
6. Los equipos llegan a un consenso global sobre la importancia y campos de aplicación que tienen las interfaces digitales, analógicas (potencia) y de comunicación en la industria y/o la vida cotidiana.

**Ambiente de Aprendizaje: Laboratorio**

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo con acceso a Internet.</li> <li>• Software de simulación electrónica.</li> <li>• Plataformas educativas digitales.</li> <li>• Instrumentos de medición electrónica/eléctrica (multímetro, osciloscopio, generador de funciones).</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato de práctica.</li> <li>• Hojas de datos técnicas de las diferentes interfaces digitales y analógicas (buffer, optoacoplador, relevador y puente H) que se trabajen en clase.</li> </ul>	<p>Reporte de la práctica 1 “Interfaces digitales y de potencia”.</p>	<p><b>Instrumento de Evaluación:</b> Lista de cotejo <b>LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN SON LOS MISMOS QUE Criterios de Evaluación:</b></p> <p><b>Forma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución de problemas.</li> <li>• Entrega en tiempo y forma.</li> <li>• Ortografía.</li> <li>• Referencias bibliográficas en formato APA.</li> <li>• Portada con datos de identificación.</li> </ul> <p><b>Fondo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza de manera correcta las diferentes mediciones relacionadas con el funcionamiento de las interfaces digitales y analógicas trabajadas durante la práctica.</li> <li>• Contiene diagramas de circuitos.</li> <li>• Funcionamiento correcto de los circuitos.</li> <li>• Presenta mediciones y cálculos en el reporte.</li> <li>• Conclusiones.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<b>Nombre de la Práctica:</b>	Amplificador operacional (inversor, no inversor, sumador y comparador).	<b>N° de la Práctica:</b>	2	<b>Tiempo:</b>	4 horas.
<b>Unidad de Competencia 1:</b>	Elige las interfaces y los acondicionadores de señales, auxiliándose de hojas de datos para su correcta implementación en circuitos digitales, de potencia y de comunicación, desarrollando pensamiento crítico y sintético.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica No 2:</b>	Identifica los tipos de acondicionadores de señales mediante el uso de hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a implementar en circuitos digitales.				

**Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica**

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Amplificadores operacionales                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Amplificador inversor</li> <li>Amplificador no inversor</li> <li>Amplificador sumador</li> <li>Comparador analógico</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Define los tipos de acondicionadores de señales (amplificadores operacionales) mediante el uso de hojas de datos para reconocer las ventajas y desventajas de cada uno.</li> <li>Compara las ventajas y desventajas de cada tipo de acondicionadores de señales (amplificadores operacionales) con las necesidades específicas del usuario para la elección del acondicionador adecuado a utilizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>Se comunica asertivamente</li> <li>Colabora en equipo</li> <li>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>Relaciona la información</li> <li>Trabaja con responsabilidad</li> <li>Es empático</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

**Estrategia Didáctica: Trabajo colaborativo**

**El docente:**

- Observa e interactúa con los equipos de trabajo, haciendo sugerencias acerca de cómo proceder durante la realización de la práctica.
- Da indicaciones a los alumnos para la realización de la práctica mediante el análisis de las hojas de especificaciones técnicas, realizando los cálculos necesarios en sus diferentes configuraciones del amplificador operacional.
- Observa a cada equipo para garantizar que todos sean observados durante la sesión de laboratorio; retroalimentando a los estudiantes en cuanto al manejo de los instrumentos de medición.
- Revisa el funcionamiento de la aplicación de los amplificadores operacionales.

**El alumno:**

- Identifica las configuraciones del amplificador operacional mediante las hojas de datos técnicas, sus características, configuraciones y revisa el diagrama de cada una de sus diversas configuraciones, de forma colaborativa.
- Realiza los cálculos que sean pertinente para configurar al amplificador operacional como: Amplificador inversor, Amplificador no inversor, Amplificador sumador y Comparador analógico.
- Arma los circuitos de aplicación con el amplificador operacional en sus diferentes configuraciones.
- Verifica el correcto funcionamiento de los circuitos mediante la medición de las señales de entrada y salida de estos.
- Hace uso las diversas configuraciones de los amplificadores operacionales para implementarla en circuito de la práctica de aplicación.

**Ambiente de Aprendizaje:** Laboratorio





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de cómputo con acceso a Internet.</li> <li>Plataformas educativas digitales.</li> <li>Instrumentos de medición (multímetro, osciloscopio y generador de funciones)</li> <li>Programas de diseño como Proteus o Liveware</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de datos como el datasheet</li> <li>Manual de practicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reporte de la práctica 2.</li> </ul>	<p><b>Instrumento de Evaluación:</b> Rúbrica</p> <p><b>Criterios de Evaluación:</b> <b>Reporte</b></p> <p>Criterios de forma</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega con limpieza y orden.</li> <li>Presenta buena ortografía y redacción.</li> <li>Presenta diagramas, esquemas y tablas de datos con valores reales.</li> </ul> <p>Criterios de fondo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El circuito utiliza el amplificador y convertidor</li> <li>Los circuitos trabajan correctamente su función</li> <li>Desarrolla un proyecto con los convertidores.</li> </ul> <p><b>Circuito:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se evitan errores en la conexión y se sigue una disposición ordenada y lógica en el armado.</li> <li>El circuito desarrollado cumple con los requisitos establecidos.</li> <li>Se demuestra un manejo efectivo de las aplicaciones de los amplificadores operacionales.</li> <li>Se comparan los resultados simulados con los resultados experimentales y se explica cualquier variación que pueda existir.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<b>Nombre de la Práctica:</b>	Convertidor Analógico-Digital y Digital-Analógico”	<b>N° de la Práctica:</b>	3	<b>Tiempo:</b>	4 horas.
<b>Unidad de Competencia 1:</b>	Elige las interfaces y los acondicionadores de señales, auxiliándose de hojas de datos para su correcta implementación en circuitos digitales, de potencia y de comunicación, desarrollando pensamiento crítico y sintético.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica No 2:</b>	Identifica los tipos de acondicionadores de señales mediante el uso de hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a implementar en circuitos digitales.				

**Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica**

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Convertidor de señales               <ul style="list-style-type: none"> <li>Convertidor Digital Analógico (DAC)</li> <li>Convertidor Analógico Digital (ADC)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compara las ventajas y desventajas de cada tipo de convertidor de señales, analógico-digital y digital-analógico con las necesidades específicas del usuario para la elección del convertidor adecuado a utilizar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>Se comunica asertivamente</li> <li>Colabora en equipo</li> <li>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>Relaciona la información</li> <li>Trabaja con responsabilidad</li> <li>Es empático</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

**Estrategia Didáctica: Trabajo colaborativo**

**El docente:**

- Observa e interactúa con los equipos de trabajo, haciendo sugerencias acerca de cómo proceder durante la realización de la práctica.
- Da indicaciones a los alumnos para la realización de la práctica mediante el análisis de las hojas de especificaciones técnicas, realizando los cálculos necesarios para configurar al Convertidor Analógico Digital (ADC).
- Da indicaciones a los alumnos para la realización de la práctica mediante el análisis de las hojas de especificaciones técnicas, realizando los cálculos necesarios para configurar al Convertidor Digital Analógico (DAC).
- Observa a cada equipo para garantizar que todos sean observados durante la sesión de laboratorio; retroalimentando a los estudiantes en cuanto al manejo de los instrumentos de medición.
- Revisa el funcionamiento de los circuitos de aplicación de los convertidores ADC y DAC respectivamente.

**El alumno:**

- Identifica las características, configuraciones y diagramas de los convertidores ADC y DAC de forma colaborativa.
- Realiza los cálculos que sean pertinentes para configurar al convertidor analógico digital.
- Realiza los cálculos que sean pertinentes para configurar al convertidor digital analógico.
- Arma los circuitos de aplicación con el convertidor analógico digital y el convertidor digital analógico.
- Verifica el correcto funcionamiento de los circuitos mediante la medición de las señales de entrada y salida de estos.

**Ambiente de Aprendizaje:** Laboratorio





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo con acceso a Internet.</li> <li>• Plataformas educativas digitales.</li> <li>• Instrumentos de medición (multímetro, osciloscopio y generador de funciones)</li> <li>• Programas de diseño como Proteus o Liveware</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de datos como el datasheet</li> <li>• Manual de practicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de la práctica 3.</li> </ul>	<p><b>Instrumento de Evaluación:</b> Rúbrica</p> <p><b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega con limpieza y orden.</li> <li>• Presenta buena ortografía y redacción.</li> <li>• Presenta diagramas, esquemas y tablas de datos con valores reales.</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El circuito utiliza el convertidor ADC y DAC.</li> <li>• Los circuitos trabajan correctamente su función</li> <li>• Desarrolla un proyecto con los convertidores.</li> <li>• Las conexiones en los circuitos tienen una disposición ordenada en el armado.</li> <li>• Se demuestra un manejo efectivo de las aplicaciones de los convertidores</li> <li>• Se comparan los resultados simulados con los resultados experimentales y se explica cualquier variación que pueda existir.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<b>Nombre de la Práctica:</b>	<b>Máquinas simples</b>	<b>N° de la Práctica:</b>	<b>4</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>4 horas.</b>
<b>Unidad de Competencia 2:</b>	Integra mecanismos basándose en los tipos de máquinas simples para transformar movimientos, modificar fuerza y dirección o la acumulación de energía en la integración de proyectos robóticos o mecatrónicas de manera creativa e innovadora.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica No 1:</b>	Esquematiza las características de las maquinas simples y su funcionamiento en la transformación fuerza y energía para su implementación en mecanismos.				
Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica					
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de máquina, síntesis, eslabón y grados de libertad</li> <li>Plano inclinado</li> <li>Palanca</li> <li>Ruedas</li> <li>Tipos de movimiento</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce los conceptos, diagramas cinemáticos y características de máquinas simples para comprender su estructura y principio de funcionamiento y sus principales aplicaciones.</li> <li>Clasifica las máquinas simples de acuerdo con sus características para su correcta implementación en mecanismos.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>Se comunica asertivamente</li> <li>Colabora en equipo</li> <li>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>Relaciona la información</li> <li>Trabaja con responsabilidad</li> <li>Se relaciona de manera empática con sus compañeros</li> </ul>	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p><b>Estrategia Didáctica:</b> Trabajo colaborativo</p> <p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza equipos de trabajo</li> <li>Retoma los temas de clase para verificar los principios de funcionamiento de las maquinas simples para identificar los diferentes tipos que existen y sus aplicaciones en el mundo real</li> <li>Indica la elaboración de la Práctica 4 “Maquinas simples”, así como los criterios para la evaluación de esta.</li> <li>Los docentes titular y auxiliares asesoran a los estudiantes, resuelven las dudas e inquietudes generadas por los estudiantes, supervisan, guían y orientan el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes para el logro de aprendizajes esperados.</li> </ul> <p><b>Estudiante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabaja colaborativamente en la verificación de los principios de funcionamiento de las maquinas simples, realizando diagramas cinemáticos y lo relaciona con aplicaciones del mundo real.</li> <li>Utiliza el cuadro comparativo realizado en clase de aula para complementar el reporte de la práctica</li> </ul> <p><b>Ambiente de Aprendizaje:</b> Laboratorio</p>					





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de computo</li> <li>• Dispositivos móviles</li> <li>• Plataformas educativas</li> <li>• Redes sociales</li> <li>• simuladores</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas de especificaciones</li> <li>• Presentaciones multimedia</li> <li>• Sitios web de mecánica</li> <li>• Software de simulación</li> <li>• Videotutoriales</li> </ul>	<p>Reporte de la practica 4.</p>	<p><b>Instrumento de Evaluación: Guía de observación</b></p> <p><b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega con limpieza y orden.</li> <li>• Presenta buena ortografía y redacción.</li> <li>• Presenta diagramas, esquemas y tablas de datos con valores reales.</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los eslabones de las máquinas simples.</li> <li>• Contiene diagramas cinemáticos de las maquinas simples.</li> <li>• Se demuestra un manejo efectivo de las aplicaciones de las máquinas simples.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<b>Nombre de la Práctica:</b>	<b>Mecanismos</b>	<b>N° de la Práctica:</b>	<b>5</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>4 horas.</b>
<b>Unidad de Competencia 2:</b>	Integra mecanismos basándose en los tipos de máquinas simples para transformar movimientos, modificar fuerza y dirección o la acumulación de energía en la integración de proyectos robóticos o mecatrónicas de manera creativa e innovadora.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica No 2:</b>	Implementa mecanismos basados en el funcionamiento de las maquinas simples aplicados en la transformación de movimiento, modificación de fuerza, dirección y acumulación de energía para la integración de proyectos robóticos o mecatrónicos.				

**Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica**

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos: palanca, polea, ruedas (fricción, dentada, cadena, engranes) tornillo, biela, manivela, piñón, cremallera.</li> <li>Transformación del movimiento:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineal, alternativo, de rotación, oscilante</li> </ul> </li> <li>Transmisión del movimiento               <ul style="list-style-type: none"> <li>Con palancas y poleas</li> <li>Modificación de fuerza</li> <li>Cambio de dirección, velocidad</li> </ul> </li> <li>Acumulación de energía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compara los tipos de máquinas simples en aplicaciones de transformación de movimiento, modificación de fuerza, Acumulación de energía y cambio de dirección y velocidad.</li> <li>Da ejemplos de aplicación de las maquinas simples en mecanismos aplicados en el mundo real.</li> <li>Emplea máquinas simples en mecanismos relacionados con la transformación del movimiento para la integración de proyectos mecatrónicos o robóticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>Se comunica asertivamente</li> <li>Colabora en equipo</li> <li>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>Relaciona la información</li> <li>Trabaja con responsabilidad</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

**Estrategia Didáctica:** Aprendizaje basado en problemas

**Docente:**

Retoma los temas vistos en el aula con la estrategia didáctica de aula invertida para utilizar la estrategia didáctica de aprendizaje basado en problemas en el laboratorio

- Organiza equipos de trabajo
- Expone en plenaria algunos ejemplos de aplicación de las maquinas simples
- Plantea un problema susceptible de resolverse a través de la implementación de mecanismos
- En todo momento guía al alumno y resuelven juntos las dudas o dificultades que se presenten
- Indica la elaboración de la Práctica 5 “Mecanismos”, así como los criterios para la evaluación de esta.
- Los docentes titular y auxiliares asesoran a los estudiantes, resuelven las dudas e inquietudes generadas por los estudiantes, supervisan, guían y orientan el trabajo individual y colaborativo de los estudiantes para el logro de aprendizajes esperados.

**Estudiante:**

- Identifica el problema a resolver
- Utilizando un cuadro comparativo y la clasificación de las maquinas simples, desarrolla un esquema que resuelve el problema planteado.
- Realiza la descripción de la solución del problema indicando la manera en que implemento el mecanismo para resolver el problema

**Ambiente de Aprendizaje:** Laboratorio





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de computo</li> <li>• Dispositivos móviles</li> <li>• Plataformas educativas</li> <li>• Redes sociales</li> <li>• simuladores</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas de especificaciones</li> <li>• Presentaciones multimedia</li> <li>• Sitios web de mecánica</li> <li>• Software de simulación</li> <li>• Videotutoriales</li> </ul>	<p>Reporte de la practica 5.</p>	<p><b>Instrumento de Evaluación: Guía de observación</b></p> <p><b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega con limpieza y orden.</li> <li>• Presenta buena ortografía y redacción.</li> <li>• Presenta diagramas, esquemas y tablas de datos con valores reales.</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la estructura de un mecanismo y sus grados de libertad.</li> <li>• Contiene diagramas cinemáticos del mecanismo.</li> <li>• Contiene los cálculos necesarios para medir la transformación de fuerza y de velocidad.</li> <li>• Se demuestra un manejo efectivo de la aplicación del mecanismo.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<b>Nombre de la Práctica:</b>	Simulación de mecanismos	<b>N° de la Práctica:</b>	6	<b>Tiempo:</b>	8 horas.
<b>Unidad de Competencia 3:</b>	Construye un prototipo por medio de la simulación y armado de circuitos de interfaces, acondicionadores y mecanismos para la integración de proyectos robóticos apoyándose de las tecnologías digitales en la solución de problemas reales.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica No 1:</b>	Elige mecanismos tales como engranes palancas, poleas, manivelas, piñones o cremalleras que se encuentran disponibles en el software de simulación para integrarlos en un sistema digital de manera responsable.				
Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica					
Conceptuales		Procedimentales		Actitudinales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulador de mecanismos: palanca, polea, ruedas (fricción, dentada, cadena, engranes) tornillo, biela, manivela, piñón, cremallera.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea software de simulación de mecanismos para su posterior integración en un sistema digital y/o robótico.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Colabora en equipo</li> <li>• Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> </ul>	
Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje					
<p><b>Estrategia Didáctica: Trabajo colaborativo</b></p> <p><b>El alumno:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma equipos de trabajo.</li> <li>• Cada equipo simula los mecanismos correspondientes a la solución propuesta.</li> <li>• Dentro del equipo asigna roles como líder, investigador, diseñador, etc.</li> <li>• Cada integrante del equipo investiga a fondo los mecanismos seleccionados.</li> <li>• Preparan un plan detallado de simulación, que incluya los pasos a seguir, el software a utilizar y los recursos necesarios.</li> <li>• Utilizan el software de simulación seleccionado para recrear los mecanismos elegidos.</li> <li>• Diseñan y ajustan los parámetros según sea necesario para obtener resultados óptimos.</li> <li>• Documentan el proceso de simulación, incluyendo capturas de pantalla, observaciones y comentarios.</li> <li>• Integran los mecanismos simulados en un sistema digital o robótico.</li> <li>• Preparan una presentación donde explican el proceso de simulación, los resultados obtenidos y las implicaciones prácticas de su trabajo.</li> <li>• Cada equipo presenta su proyecto ante la clase y responde a preguntas y comentarios.</li> </ul> <p><b>El docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la práctica de simulación de mecanismos y sus objetivos.</li> <li>• Aclara dudas y proporciona orientación sobre el uso del software de simulación.</li> <li>• Revisa el progreso de los equipos y proporciona retroalimentación.</li> <li>• Facilita sesiones de consulta para resolver dudas y problemas técnicos.</li> <li>• Fomenta la colaboración y el intercambio de ideas entre los equipos.</li> <li>• Evalúa las presentaciones de los equipos, prestando atención a la claridad de la exposición y la profundidad del contenido.</li> <li>• Proporciona retroalimentación constructiva sobre el trabajo realizado y los resultados obtenidos.</li> <li>• Realiza una reflexión final sobre la práctica y los aprendizajes adquiridos.</li> </ul> <p><b>Ambiente de Aprendizaje:</b> Laboratorio de cómputo</p>					





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo con acceso a internet.</li> <li>• Plataforma de gestión del aprendizaje (LMS) para compartir recursos y actividades.</li> <li>• Proyector</li> <li>• Software de simulación de mecanismos</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas de especificaciones</li> <li>• Videos tutoriales y guías de usuario para el software de simulación seleccionado.</li> <li>• Material de lectura complementario sobre mecanismos y su aplicación en sistemas digitales y robótica.</li> <li>• Casos de estudio de proyectos de sistemas digitales y robótica que incluyan la aplicación de mecanismos similares.</li> <li>• Documentación de proyectos anteriores que hayan utilizado mecanismos similares.</li> <li>• Archivos de diseño y simulación para prácticas guiadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación del proceso de simulación.</li> <li>• Presentación oral del trabajo realizado.</li> </ul>	<p><b>Instrumento de Evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escala de valoración (Documentación)</li> <li>• Lista de verificación (Presentación oral)</li> </ul> <p><b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p><i>Documentación</i> Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega en tiempo y con limpieza.</li> <li>• Sigue una estructura lógica y bien organizada.</li> <li>• La información está presentada de manera clara y fácil de seguir.</li> <li>• Se incluyen capturas de pantalla adecuadas y relevantes.</li> <li>• Los comentarios y observaciones están bien integrados y apoyan la comprensión del proceso de simulación.</li> <li>• Cumple con los requisitos de formato establecidos, como márgenes, tamaño de letra y citación de fuentes.</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta un análisis detallado y completo del proceso de simulación.</li> <li>• Se discuten los resultados obtenidos y se proporcionan observaciones significativas sobre su relevancia.</li> <li>• Muestra ideas creativas y originales en la realización de la simulación.</li> <li>• Explora diferentes enfoques y soluciones durante el proceso de simulación.</li> <li>• Establece una conexión clara entre los resultados de la simulación y su aplicación en situaciones prácticas.</li> <li>• Se discuten las implicaciones prácticas de los resultados y se proponen posibles mejoras o ajustes.</li> </ul> <p><b>Presentación oral</b> Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigue una estructura clara y lógica.</li> <li>• Introduce adecuadamente los temas y realiza una transición suave entre las secciones.</li> <li>• Utiliza recursos visuales de manera efectiva para apoyar la comunicación de ideas.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Las imágenes y gráficos son claros y relevantes para el contenido presentado.</li><li>• Respetar el tiempo asignado para la presentación.</li><li>• Evitar la sobrecarga de información y se enfoca en los puntos clave.</li></ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Demuestra una comprensión profunda del proceso de simulación y los resultados obtenidos.</li><li>• Presenta ideas y conceptos de manera clara y coherente.</li><li>• Presenta ideas creativas e innovadoras durante la presentación.</li><li>• Explora enfoques originales para la integración de los mecanismos simulados.</li><li>• Establece una conexión clara entre los resultados de la simulación y su aplicación en situaciones prácticas.</li><li>• Se discuten las implicaciones prácticas de los resultados y se proponen posibles aplicaciones futuras.</li></ul>
--	--	--





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

<b>Nombre de la Práctica:</b>	Proyecto tecnológico	<b>N° de la Práctica:</b>	7	<b>Tiempo:</b>	8 horas.
<b>Unidad de Competencia 3:</b>	Construye un prototipo por medio de la simulación y armado de circuitos de interfaces, acondicionadores y mecanismos para la integración de proyectos robóticos apoyándose de las tecnologías digitales en la solución de problemas reales.				
<b>Aprendizajes Esperados Relacionados con la Práctica No 2:</b>	Integra un proyecto robótico a partir de la simulación de mecanismos de circuitos de interfaces, acondicionadores y mecanismos para dar solución a un problema real de forma colaborativa.				

**Contenidos de Aprendizaje Relacionados con la Práctica**

Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brazo robótico (grados de libertad)</li> <li>• Banda transportadora</li> <li>• Móviles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elige los módulos disponibles en el software de simulación y que se adaptan a las características del proyecto robótico que soluciona un problema real.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Colabora en equipo</li> <li>• Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>• Resuelve problemas que mejoran la situación de su entorno.</li> </ul>

**Estrategia Didáctica y Ambiente de Aprendizaje**

**Estrategia Didáctica: Aprendizaje basado en proyectos**

**El alumno:**

- Revisa el diseño y la documentación del proyecto previamente elaborados.
- Identifica y adquiere los materiales y componentes necesarios para la construcción del prototipo.
- Establece un plan detallado de trabajo, asignando roles y responsabilidades dentro del equipo.
- En equipo, trabaja en la construcción física del prototipo, siguiendo las especificaciones y directrices establecidas en el diseño.
- Ensambla y conecta los componentes de acuerdo con el diseño técnico previamente elaborado.
- Realiza pruebas y ajustes a medida que avanzan en la construcción para garantizar el funcionamiento adecuado del prototipo.
- Realiza pruebas del prototipo para evaluar su funcionalidad y rendimiento.
- Identifica y soluciona cualquier problema o fallo encontrado durante las pruebas.
- Documenta los resultados de las pruebas y los ajustes realizados para futuras referencias.
- Prepara una presentación para mostrar el prototipo construido.
- Durante la presentación, explica el proceso de construcción, las características del prototipo y su potencial aplicación en resolver el problema identificado.
- Responde a preguntas y comentarios, así como recibe retroalimentación sobre su trabajo.

**El docente:**

- Proporciona orientación y apoyo técnico a los equipos durante la construcción del prototipo.
- Supervisa el progreso de los equipos y ofrece retroalimentación regular sobre su desempeño.
- Facilita sesiones de consulta y resolución de problemas para ayudar a los estudiantes a superar obstáculos.
- Evalúa el progreso de los equipos en función de criterios de desempeño predefinidos.
- Proporciona retroalimentación formativa sobre la calidad y eficacia del trabajo realizado.
- Monitorea la calidad y el funcionamiento del prototipo durante las pruebas y ajustes finales.

**Ambiente de Aprendizaje:** Laboratorio de cómputo





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

Herramientas Tecnológicas y Recursos Didácticos	Evidencia de Aprendizaje para la Evaluación Formativa	Criterios e Instrumentos de Evaluación
<p><b>Herramientas Tecnológicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de cómputo con acceso a internet.</li> <li>• Plataforma de gestión del aprendizaje (LMS) para compartir recursos y actividades.</li> <li>• Proyector</li> <li>• Software de simulación de mecanismos</li> </ul> <p><b>Recursos Didácticos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas de especificaciones</li> <li>• Videos tutoriales y guías de usuario para el software de simulación seleccionado.</li> <li>• Material de lectura complementario sobre mecanismos y su aplicación en sistemas digitales y robótica.</li> <li>• Casos de estudio de proyectos de sistemas digitales y robótica que incluyan la aplicación de mecanismos similares.</li> <li>• Documentación de proyectos anteriores que hayan utilizado mecanismos similares.</li> <li>• Archivos de diseño y simulación proporcionados para prácticas guiadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prototipo físico del proyecto tecnológico</li> </ul>	<p><b>Instrumento de Evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica</li> </ul> <p><b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumple con los estándares de calidad y acabado establecidos.</li> <li>• Utiliza eficientemente los materiales y recursos disponibles durante la construcción del prototipo.</li> <li>• Cumple con los requisitos de seguridad y las normativas aplicables.</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demuestra funcionalidad y rendimiento satisfactorios en condiciones reales.</li> <li>• Es capaz de resolver efectivamente el problema identificado.</li> <li>• El diseño y la implementación del prototipo muestran creatividad e innovación.</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

**PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA**

N°	Unidad de Competencia	Evidencia Integradora	Criterios e Instrumento de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
1	Elige las interfaces y los acondicionadores de señales, auxiliándose de hojas de datos para su correcta implementación en circuitos digitales, de potencia y de comunicación, desarrollando pensamiento crítico y sintético.	Portafolio de evidencias: <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizador gráfico</li> <li>Circuitos de amplificadores operacionales, en sus diversas configuraciones.</li> <li>Aplicación de los convertidores analógico y digital.</li> </ul>	<b>Instrumento: Lista de cotejo</b> <b>Criterios de evaluación:</b> <b>Organizador gráfico:</b> Forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega en tiempo y con limpieza</li> <li>Portada con datos de identificación</li> <li>Presenta buena ortografía y redacción</li> <li>Organiza la información de forma clara y específica</li> </ul> Fondo: <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe de forma clara y ordenada los amplificadores operacionales.</li> </ul> <b>Instrumento: Lista de cotejo</b> <b>Criterios de evaluación:</b> <b>Circuito de amplificador operacional y convertidor:</b> Forma: <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución del problema.</li> <li>Entrega en tiempo y forma</li> <li>Expresa con lenguaje técnico adecuado el funcionamiento del circuito</li> </ul> Fondo: <ul style="list-style-type: none"> <li>El circuito utiliza el amplificador y convertidor</li> <li>Los circuitos trabajan correctamente su función</li> </ul> Desarrolla un proyecto con los convertidores.	30%
2	Integra mecanismos basándose en los tipos de máquinas simples para transformar movimientos, modificar fuerza y dirección o la acumulación de	Portafolio de evidencias: <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizador gráfico</li> <li>Maquinas simples</li> <li>Diagrama cinemático</li> </ul>	<b>Instrumento: Lista de cotejo</b> <b>Criterios de evaluación:</b> <b>Organizador gráfico:</b> Forma:	30%





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

	<p>energía en la integración de proyectos robóticos o mecatrónicas de manera creativa e innovadora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla comparativa con las aplicaciones de los diferentes mecanismos</li> <li>• Implementación de mecanismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega en tiempo y con limpieza</li> <li>• Portada con datos de identificación</li> <li>• Presenta buena ortografía y redacción</li> <li>• Organiza la información de forma clara y específica</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe de forma clara y ordenada la clasificación de las maquinas simples y sus características.</li> </ul> <p><b>Diagrama cinemático:</b> <b>Instrumento: Lista de cotejo</b> <b>Criterios de evaluación:</b> Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabaja colaborativamente.</li> <li>• Entrega en tiempo y forma</li> <li>• Se expresa con lenguaje técnico adecuado el funcionamiento de la maquina simple</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permite identificar las partes de la maquina simple</li> <li>• Indica claramente el funcionamiento de las partes de la maquina simple</li> <li>• Utiliza figuras geométricas para la elaboración del diagrama cinemático</li> </ul> <p><b>Tabla comparativa</b> <b>Instrumento: Lista de cotejo</b> <b>Criterios de evaluación:</b> Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega en tiempo y con limpieza</li> <li>• Portada con datos de identificación</li> <li>• Presenta buena ortografía y redacción</li> <li>• Organiza la información de forma clara y específica</li> </ul>	 <p><b>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL</b> Dirección de Educación Media Superior</p>
--	---	--	---	--



**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

			<p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe de forma clara y ordenada las diferencias y características de los mecanismos.</li> </ul> <p><b>Mecanismo:</b> <b>Instrumento: Lista de cotejo</b> <b>Criterios de evaluación:</b> Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabaja colaborativamente y en equipo en la solución del problema.</li> <li>Entrega en tiempo y forma</li> <li>Expresa con lenguaje técnico adecuado del mecanismo</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El diagrama cinemático indica la función del mecanismo</li> <li>El mecanismo realiza un trabajo eficiente de acuerdo al diagrama cinemático</li> <li>Aplica los principios de funcionamiento de las maquinas simples</li> </ul>	
3	<p>Construye un prototipo por medio de la simulación y armado de circuitos de interfaces, acondicionadores y mecanismos para la integración de proyectos robóticos apoyándose de las tecnologías digitales en la solución de problemas reales.</p>	<p>Portafolio de evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Documentación del proceso de diseño del prototipo.</li> <li>Documentación del proceso de simulación.</li> </ul>	<p><b>Documentación del diseño del prototipo:</b> <b>Instrumento de Evaluación: Rúbrica</b> <b>Criterios de Evaluación:</b> Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objetivo</li> <li>Desarrollo</li> <li>Planteamiento del problema</li> <li>Código de la solución propuesta</li> <li>Diagrama a bloques de la solución</li> <li>Simulación</li> <li>Entrega en tiempo y con limpieza.</li> <li>Sigue una estructura lógica y bien organizada.</li> <li>La información está presentada de manera clara y fácil de seguir.</li> <li>Se incluyen capturas de pantalla adecuadas y relevantes.</li> </ul>	 <p>40%</p> <p><b>INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL</b> Dirección de Educación Media Superior</p>



**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los comentarios y observaciones están bien integrados y apoyan la comprensión del proceso de simulación.</li> <li>• Cumple con los requisitos de formato establecidos, como márgenes, tamaño de letra y citación de fuentes.</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega en tiempo y con limpieza.</li> <li>• Presenta un análisis detallado y completo del proceso de simulación.</li> <li>• Se discuten los resultados obtenidos y se proporcionan observaciones significativas sobre su relevancia.</li> <li>• Muestra ideas creativas y originales en la realización de la simulación.</li> <li>• Explora diferentes enfoques y soluciones durante el proceso de simulación.</li> <li>• Establece una conexión clara entre los resultados de la simulación y su aplicación en situaciones prácticas.</li> <li>• Se discuten las implicaciones prácticas de los resultados y se proponen posibles mejoras o ajustes.</li> </ul> <p><b>Documentación del proceso de simulación del prototipo:</b> <b>Instrumento de Evaluación:</b> Rúbrica <b>Criterios de Evaluación:</b></p> <p>Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega en tiempo y con limpieza.</li> <li>• Sigue una estructura lógica y bien organizada.</li> <li>• La información está presentada de manera clara y fácil de seguir.</li> <li>• Se incluyen capturas de pantalla adecuadas relevantes.</li> <li>• Los comentarios y observaciones están bien integrados y apoyan la comprensión del proceso de simulación.</li> <li>• Cumple con los requisitos de formato establecidos, como márgenes, tamaño de letra y citación de fuentes.</li> </ul>
--	--	--	---





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

			<p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrega en tiempo y con limpieza.</li> <li>Presenta un análisis detallado y completo del proceso de simulación.</li> <li>Se discuten los resultados obtenidos y se proporcionan observaciones significativas sobre su relevancia.</li> <li>Muestra ideas creativas y originales en la realización de la simulación.</li> <li>Explora diferentes enfoques y soluciones durante el proceso de simulación.</li> <li>Establece una conexión clara entre los resultados de la simulación y su aplicación en situaciones prácticas.</li> <li>Se discuten las implicaciones prácticas de los resultados y se proponen posibles mejoras o ajustes.</li> </ul>	
Propósito de la Unidad de Aprendizaje	Evidencia Integradora	Criterios e Instrumento de Evaluación	Porcentaje de Acreditación	
<p>Diseña interfaces y acondicionadores de señales eléctricas, electrónicas, y mecanismos, mediante la simulación de circuitos y modelos básicos de máquinas simples para su implementación en proyectos de robótica o mecatrónica que resuelvan problemas prácticos en el área de sistemas digitales.</p>	<p>Prototipo físico del proyecto tecnológico.</p>	<p><b>Prototipo Físico:</b> <b>Instrumento de Evaluación:</b> Rúbrica <b>Criterios de Evaluación:</b> Forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumple con los estándares de calidad y acabado establecidos.</li> <li>Utiliza eficientemente los materiales y recursos disponibles durante la construcción del prototipo.</li> <li>Cumple con los requisitos de seguridad y las normativas aplicables.</li> </ul> <p>Fondo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Demuestra funcionalidad y rendimiento satisfactorios en condiciones reales.</li> <li>Es capaz de resolver efectivamente el problema identificado.</li> <li>El diseño y la implementación del prototipo muestran creatividad e innovación.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>100%</b></p> 	



Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales

Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas

PROGRAMA SINTÉTICO

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE			
Diseña interfaces y acondicionadores de señales eléctricas, electrónicas, y mecanismos, mediante la simulación de circuitos y modelos básicos de máquinas simples para su implementación en proyectos de robótica o mecatrónica que resuelvan problemas prácticos en el área de sistemas digitales.			
Nº	UNIDAD DE COMPETENCIA	APRENDIZAJES ESPERADOS	CONTENIDOS DE APRENDIZAJE/SABERES
1	Elige las interfaces y los acondicionadores de señales, auxiliándose de hojas de datos para su correcta implementación en circuitos digitales, de potencia y de comunicación, desarrollando pensamiento crítico y sintético.	Identifica los tipos de acondicionadores de señales mediante el uso de hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a implementar en circuitos digitales.	<p><b>Conceptual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos interfaces digitales: Buffer, Latch y Driver</li> <li>• Tipos Interfaces de potencia: Transistores, Puente H, optoacopladores, Tiristores, relevadores</li> <li>• Características de las Interfaces de comunicación: RS232, RS485, I2C, Ethernet</li> <li>• Amplificadores operacionales               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Amplificador inversor</li> <li>○ Amplificador no inversor</li> <li>○ Amplificador sumador</li> <li>○ Comparador analógico</li> </ul> </li> <li>• Convertidor de señales               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Convertidor Digital Analógico (DAC)</li> <li>○ Convertidor Analógico Digital (ADC)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los tipos de interfaces electrónicas para comprender su funcionamiento y la forma de interactuar con ellas.</li> <li>• Describe las características y funcionalidades de los tipos de interfaces digitales para realizar adecuadamente su implementación en los diferentes circuitos digitales.</li> <li>• Compara los tipos de interfases de Potencia y de Comunicación mediante el uso de las hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a utilizar en un proyecto o bien aquella que cubra las necesidades específicas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Práctica 1. Interfaces digitales y de potencia</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Se comunica asertivamente</li> <li>• Colabora en equipo</li> <li>• Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>• Relaciona la información</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

		<p>Identifica los tipos de acondicionadores de señales mediante el uso de hojas de datos para seleccionar la opción más adecuada a implementar en circuitos digitales.</p>	<p><b>Conceptual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplificadores operacionales             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Amplificador inversor</li> <li>○ Amplificador no inversor</li> <li>○ Amplificador sumador</li> <li>○ Comparador analógico</li> </ul> </li> <li>• Convertidor de señales             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Convertidor Digital Analógico (DAC)</li> <li>○ Convertidor Analógico Digital (ADC)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Define los tipos de acondicionadores de señales (amplificadores operacionales) mediante el uso de hojas de datos para reconocer las ventajas y desventajas de cada uno.</li> <li>• Compara las ventajas y desventajas de cada tipo de acondicionadores de señales (amplificadores operacionales) con las necesidades específicas del usuario para la elección del acondicionador adecuado a utilizar.</li> <li>• Compara las ventajas y desventajas de cada tipo de convertidor de señales, analógico-digital y digital-analógico con las necesidades específicas del usuario para la elección del convertidor adecuado a utilizar.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Práctica 2. Amplificador operacional (inversor, no inversor, sumador y comparador).</li> <li>○ Práctica 3. Convertidor Analógico-Digital y Digital-Analógico.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Se comunica asertivamente</li> </ul> <p>Colabora en equipo</p>
2	<p>Integra mecanismos basándose en los tipos de máquinas simples para transformar movimientos, modificar fuerza y dirección o la acumulación de energía en la integración de proyectos robóticos o mecatrónicas de manera creativa e innovadora.</p>	<p>Esquematiza las características de las máquinas simples y su funcionamiento en la transformación fuerza y energía para su implementación en mecanismos.</p>	<p><b>Conceptual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de máquina, síntesis, diseño, eslabón y grados de libertad</li> <li>• Principios de funcionamiento de las máquinas simples.             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Plano inclinado</li> <li>○ Palanca</li> <li>○ Ruedas</li> <li>○ Tipos de movimiento</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los conceptos, diagramas cinemáticos y características de máquinas simples para comprender su estructura y principio de funcionamiento y sus principales aplicaciones.</li> <li>• Clasifica las máquinas simples de acuerdo con sus características para su correcta implementación en mecanismos.</li> <li>• Realiza la práctica. 4 “Maquinas simples”.</li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Se comunica asertivamente</li> <li>• Colabora en equipo</li> <li>• Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>• Relaciona la información</li> </ul> <p>Trabaja con responsabilidad</p>
		<p>Implementa mecanismos basados en el funcionamiento de las maquinas simples aplicados en la transformación de movimiento, modificación de fuerza, dirección y acumulación de energía para la integración de proyectos robóticos o mecatrónicos.</p>	<p><b>Conceptual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de mecanismos: palanca, polea, ruedas (fricción, dentada, cadena, engranes) tornillo, biela, manivela, piñón, cremallera.</li> <li>• Transformación del movimiento</li> <li>• Modificación de fuerza</li> <li>• Cambio de dirección, velocidad</li> <li>• Acumulación de energía</li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara los tipos de máquinas simples en aplicaciones de transformación de movimiento, modificación de fuerza, Acumulación de energía y cambio de dirección y velocidad.</li> <li>• Da ejemplos de aplicación de las maquinas simples en mecanismos aplicados en el mundo real.</li> <li>• Emplea máquinas simples en mecanismos relacionados con la transformación del movimiento para la integración de proyectos mecatrónicos o robóticos.</li> <li>• Practica 5. Mecanismos</li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Se comunica asertivamente</li> </ul>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colabora en equipo</li> <li>• Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> <li>• Relaciona la información</li> <li>• Trabaja con responsabilidad</li> </ul>
3	<p>Construye un prototipo por medio de la simulación y armado de circuitos de interfaces, acondicionadores y mecanismos para la integración de proyectos robóticos apoyándose de las tecnologías digitales en la solución de problemas reales.</p>	<p>Elige mecanismos tales como engranes palancas, poleas, manivelas, piñones o cremalleras que se encuentran disponibles en el software de simulación para integrarlos en un sistema digital de manera responsable.</p>	<p><b>Conceptual:</b> Simulador de mecanismos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Engranes</li> <li>• Palanca</li> <li>• Polea</li> <li>• Manivela</li> <li>• Piñón</li> <li>• Cremallera</li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea software de simulación de mecanismos para su posterior integración en un sistema digital y/o robótico.</li> <li>• Práctica 6 Simulación de mecanismos</li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Colabora en equipo</li> </ul> <p>Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</p>
		<p>Integra un proyecto robótico a partir de la simulación de mecanismos de circuitos de interfaces, acondicionadores y mecanismos para dar solución a un problema real de forma colaborativa.</p>	<p><b>Conceptual:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brazo robótico (grados de libertad)</li> <li>• Banda transportadora</li> <li>• Móviles</li> </ul> <p><b>Procedimental:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elige los módulos disponibles en el software de simulación y que se adaptan a las características del proyecto robótico que soluciona un problema real.</li> <li>• Práctica 7 Proyecto tecnológico</li> </ul> <p><b>Actitudinal:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla creatividad e innovación</li> <li>• Emplea pensamiento crítico, analítico y sintético</li> <li>• Colabora en equipo</li> <li>• Utiliza las tecnologías digitales de forma apropiada y ética</li> </ul> <p>Resuelve problemas que mejoran la situación de su entorno</p>





**Programa Académico: Técnico en Sistemas Digitales**

**Unidad de Aprendizaje: Acondicionamiento de Sistemas**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA**

Número y Nombre de la Unidad Didáctica	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
		Básico	Consulta
<b>Unidad 1. Interfaces y acondicionadores</b>	Robert J. Tocci. (2011). Sistemas Digitales: Principios y aplicaciones. Prentice Hall. Capítulo 11	X	
	Robert F.Coughlin (2005) Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales. Editorial Prentice Hall /Pearson	X	
<b>Unidad 2. Mecanismos</b>	Guerra, C. (2016) . Análisis y Síntesis de Mecanismos con Aplicaciones. (1ra ed.) . México: Grupo editorial Patria.		X
	Myszka, D. (2012) . Máquinas y mecanismos. (4ta ed.) . México: Pearson.		X
<b>Unidad 3. Simuladores e Implementación.</b>	<i>FreeCAD: Your own 3D parametric modeler.</i> (s. f.). <a href="https://www.freecad.org/">https://www.freecad.org/</a>	X	
	Intef. (2024). Formación en línea. Recuperado el 14 de mayo de 2024, de <a href="https://formacion.intef.es/mod/book/view.php?id=2627&amp;chapterid=2464">https://formacion.intef.es/mod/book/view.php?id=2627&amp;chapterid=2464</a>	X	

