



PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: **ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES**

CLAVE: 5FP-FM431 CRÉDITOS: 3.37

RAMA DEL CONOCIMIENTO:

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

ÁREA DE FORMACIÓN CURRICULAR:

- Institucional
- Científica, Humanística y Tecnológica Básica
- Profesional

TIPO DE ESPACIO: Aula  Taller  Laboratorio   
Otros ambientes de aprendizaje

MODALIDAD: Escolar  No escolarizada  Mixta

VIGENCIA A PARTIR DE: AGOSTO 2010

CARRERA: TECNICO EN SISTEMAS DIGITALES

NIVEL: 1  2  3  4  5  6

SEMESTRE: QUINTO

UNIDADES ACADÉMICAS DONDE SE IMPARTE:

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

TIEMPOS ASIGNADOS:

GLOBAL: 54 HRS/18 SEMANAS / SEMESTRE

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

TALLER: -- HRS/SEMANA TOTAL: - HRS/SEMESTRE

LABORATORIO: 2 HRS/SEMANA TOTAL: 36 HRS/SEMESTRE

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

ORGANIZACIÓN:

Por asignatura:  Por área:  Por módulo:

PROCESO DE DISEÑO Y AUTORIZACIÓN

ELABORADO POR: REP. ACAD. NMS. IPN. FECHA DE ELABORACIÓN:  -  -  día - mes - año

REVISADO POR: DEMS FECHA DE REVISIÓN:  -  -

APROBADO POR: CTCE FECHA DE APROBACIÓN:  -  -

AUTORIZADO POR: CPA FECHA DE AUTORIZACIÓN:  -  -

FIRMA Y SELLO DE AUTORIZACIÓN

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



## FUNDAMENTACIÓN

La Unidad de Aprendizaje Adquisición y Acondicionamiento de Señales pertenece al área de formación profesional del Bachillerato Tecnológico perteneciente al Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional. Se ubica en el quinto nivel del plan de estudios y se imparte de manera optativa en el quinto semestre en la Rama del Conocimiento: de Ingeniería y Ciencias Físico y Matemáticas.

El propósito principal de la unidad de aprendizaje es la construcción de sistemas de adquisición de señales aplicando los conocimientos y habilidades adquiridas en otras unidades de aprendizaje. Las competencias profesionales laborales de adquisición y acondicionamiento de señales tiene como propósito principal preparar al estudiante para realizar la implementación de circuitos analógicos y digitales para un sistema de adquisición de señales implicando como principales objetos de conocimiento la distinción de las características de las señales analógicas y digitales, el funcionamiento de los parámetros electrónicos analógicos y digitales y el uso de instrumentos de medición.

El enfoque disciplinar tiende a favorecer el pensamiento crítico y reflexivo, así como el aprendizaje autónomo y el trabajo colaborativo.

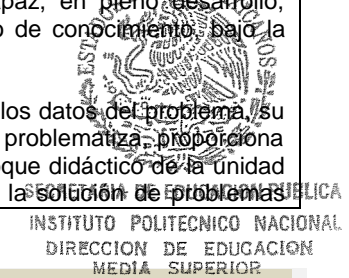
Adquisición y Acondicionamiento de señales se relaciona principalmente con otras unidades de aprendizaje tales como Circuitos Lógicos Combinatorios, Circuitos Lógicos Secuenciales, Circuitos Electrónicos, Elementos Electrónicos, Instrumentación Electrónica, Electrónica Analógica y Digital, Arquitectura de Dispositivos Programables, Dispositivos Electrónicos y Lenguaje de programación. Las principales relaciones con otras Unidades de Aprendizaje se reflejan entre Álgebra, Física III, Física IV.

En este sentido, el enfoque didáctico incorpora como método la problematización continua, la formulación de conjeturas, la generación de un proyecto colaborativo y/o interdisciplinario, el análisis de circuitos analógicos y digitales, el armado de circuitos y la revisión sistemática de los conocimientos adquiridos, utilizando técnicas grupales para el análisis y la discusión, así como técnicas expositivas y de indagación, con ayuda de recursos audiovisuales apoyados en TIC's tales como computadora, calculadora, internet entre otros, procurando que la relación entre el alumno y el objeto de estudio sea constructiva.

La metodología de trabajo está basada en **estándares de aprendizaje** planteados en las competencias. Cada competencia se desagrega en resultados de aprendizaje (RAP) que se abordan a través de actividades sustantivas que tienen como propósito indicar una generalidad para desarrollar las secuencias didácticas que atenderán cada RAP. Las evidencias con las que se evaluará formativamente cada RAP, se definen mediante un desempeño integrado, en el que los estudiantes mostrarán su **saber hacer** de manera reflexiva, utilizando el conocimiento que va adquiriendo durante el proceso didáctico para transferir el aprendizaje a situaciones similares y diferentes. El papel del profesor tendrá una intervención mediadora entre los contenidos disciplinarios, las características del contexto y los instrumentos o herramientas que provee al estudiante para facilitar un aprendizaje significativo, estratégico, autónomo y colaborativo a través de hacer reflexivos, críticos y creativos.

El enfoque metodológico del curso se fundamenta tanto en la concepción del docente como un sujeto facilitador del aprendizaje, a través de la planeación y organización de actividades pertinentes que conduzcan al logro de aprendizajes significativos y autónomos, así como en la concepción de un alumno capaz, en pleno desarrollo, potencialmente reflexivo y creativo, que aprende a partir de las actividades y experiencias desarrolladas en continua interacción con el objeto de conocimiento, bajo la supervisión y asesoría del docente.

Deberá tenerse presente que la resolución de problemas nos permite generar e integrar el conocimiento; favorece a través de la identificación de los datos del problema, su manejo y la obtención de resultados, logrando una mejor asimilación de éstos. En este proceso el docente es un facilitador del aprendizaje, que problematiza, proporciona información y crea códigos de instrucción, al mismo tiempo que organiza el trabajo en clase de manera que sus alumnos. En este sentido, el enfoque didáctico de la unidad incorpora como principales métodos, fomentar el trabajo en equipo, el aprendizaje autónomo, la aplicación de los conocimientos adquiridos en la solución de problemas.



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

reales y la exposición de las experiencias logradas por parte de sus integrantes a través de una adecuada planeación de las actividades de aprendizaje.

Para fortalecer el desarrollo autónomo del estudiante, se desarrollarán actividades extraclase donde el estudiante investigue ampliando los conocimientos adquiridos y su aplicación en situaciones prácticas.

La evaluación de los aprendizajes comprenderá tres momentos: al inicio para diagnosticar los conocimientos previos que permitan establecer conexiones significativas con la propuesta de aprendizaje. Durante el proceso de aprendizaje para cumplir con una función formativa que realimente tanto al estudiante como al profesor y una final que propicie la acreditación del aprendizaje con fines de promoción a los siguientes niveles o certificación de competencias. También es posible aplicar una evaluación por competencias para certificar la Unidad de Aprendizaje previo a su inicio.

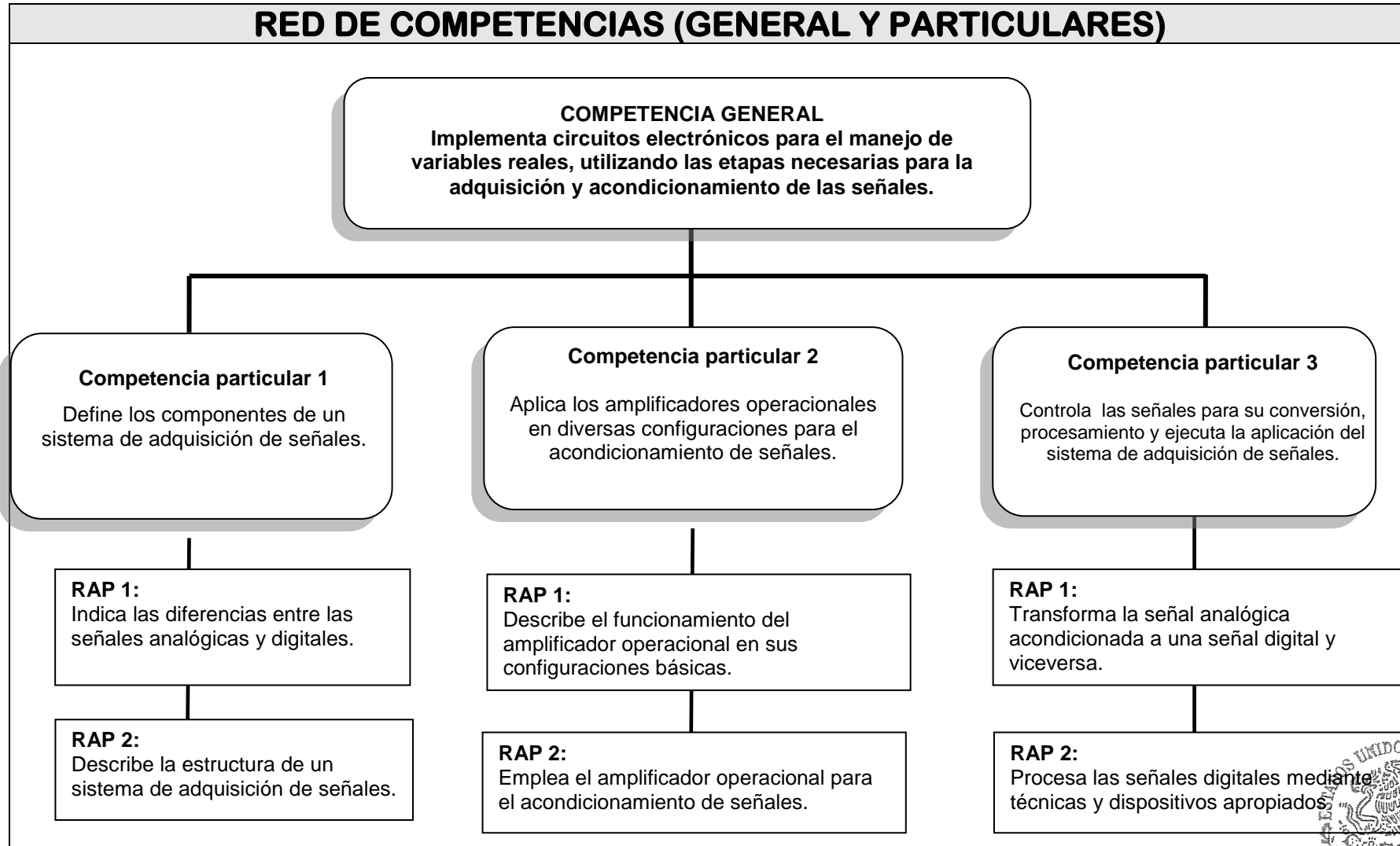
Las actividades experimentales (prácticas de laboratorio) serán evaluadas formativa y sumativamente, por lo que es condición necesaria cumplir con las actividades de aprendizaje de cada una de ellas, de tal manera que se cumplan las competencias de la disciplina. Es importante mencionar que el trabajo en laboratorios es esencial para el proceso de aprendizaje, lo cual permite al docente verificar la aplicación de la información que se maneja dentro del aula, sin embargo es necesario que se trabaje con **un profesor titular y 2 profesores adjuntos** que permitirán que sea más especializado el monitoreo de los avances logrados en las competencias planteadas en las horas de laboratorio. Los profesores adjuntos deben manejar el perfil del profesor titular y tendrán la responsabilidad de apoyar a los alumnos en asesoría y resolución de dudas en el horario de laboratorio

Este programa de estudios tiene una naturaleza normativa al establecer los estándares para la certificación de competencias, por lo tanto la planeación didáctica de las secuencias, estrategias de aprendizaje y enseñanza se desarrollarán con base en los elementos que incorpora este documento.

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







## PERFIL DEL DOCENTE

El profesor que imparta la unidad de aprendizaje de Adquisición y acondicionamiento de señales habrá de presentar el examen de oposición para mostrar las habilidades que tiene en el manejo del conocimiento disciplinar y manifestar la disposición, autoridad y tolerancia en el manejo del grupo. Por lo tanto debe contar con las competencias que se indican en las condiciones interiores del trabajo.

### Competencias Generales

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

### Perfil Profesional:

1. Titulado con Licenciatura en Ingeniería en Electrónica, Comunicaciones y Electrónica, Sistemas Digitales, Control y Automatización o carrera afín.
2. Domina el trabajo práctico, ya que cuenta con experiencia laboral en la industria.
3. Contribuye a la formación profesional de los alumnos, facilitándole el aprendizaje mediante la resolución de problemas y aplicaciones que sean equiparables en el ambiente cotidiano de su entorno.

Comprometido con la labor docente, conoce la visión y misión de la institución, busca la mejora continua planeando y organizando el trabajo dentro del aula, emplea diversas técnicas didácticas, realiza las actividades de enseñanza basada en los contenidos programáticos, tanto teóricos como prácticos.

Responsable, comprometido, honrado, tolerante, constante y respetuoso.





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES  
ESTRUCTURA DIDÁCTICA

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>UNIDAD DIDACTICA No. 1: PRINCIPIOS DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Define los componentes de un sistema de adquisición de señales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1:</b> - Indica las diferencias entre las señales analógicas y digitales.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 1 Hrs.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Clasificación de las señales. Señal analógica y sus características. Señal digital y sus características. Conversión entre señales.	Lluvia de ideas sobre tipos de señales.  Elabora un cuadro sinóptico por grupos de alumnos.	Induce al concepto acerca de las señales y tipos de señales.  Exposición verbal, con auxilio de medios audiovisuales sobre el tema.	Aula  Laboratorio	Cuadro sinóptico  Tabla comparativa  Reporte de la práctica realizada	Calidad del contenido del cuadro sinóptico y de la tabla comparativa.  Circuito y practica bien realizada	Pizarrón Marcadores Hoja de rotafolios Computadora con proyector. Diapositivas Internet Videos Equipo de laboratorio.
<b>PROCEDIMENTALES</b>	Elabora tabla comparativa sobre los tipos de señales  Investiga sobre la necesidad de conversión de señales.	Coordina las actividades realizadas en el aula.				
Desarrolla habilidad de jerarquización sobre conceptos temáticos  Práctica 1. Tipos de señales.						
<b>ACTITUDINALES</b>						
Puntualidad, iniciativa, limpieza, orden, se expresa correctamente.						



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>UNIDAD DIDACTICA No.1: PRINCIPIOS DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Define los componentes de un sistema de adquisición de señales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2:</b> Describe la estructura de un sistema de adquisición de datos.						
					<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 1 Hrs.</b>	
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>CONCEPTUALES</b> Concepto de sistemas de adquisición de señales. Estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transductores.</li> <li>• Acondicionamiento.</li> <li>• Convertidor analógico digital.</li> <li>• Procesamiento.</li> <li>• Convertidor digital-analógico.</li> </ul> <p>Aplicaciones. Teoría de Muestreo y adquisición de señales. Errores en la adquisición de señales.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b> Realiza un diagrama sobre la estructura del sistema de adquisición de señales. Investiga ejemplos de aplicación del sistema de adquisición de datos en internet u otros medios de información. Práctica 2. Transductores.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b> Piensa crítica y reflexivamente Trabaja en forma colaborativa.</p>	<p>Identifica la estructura de un sistema de adquisición de señales.</p> <p>Explica el proceso que siguen las señales desde su adquisición, acondicionamiento, procesamiento y control.</p> <p>Expone en equipo algún ejemplo de aplicación de un sistema de adquisición de señales.</p>	<p>Presenta la información sobre un sistema de adquisición de datos y sus componentes, así como la teoría involucrada en el.</p> <p>Retroalimenta mediante la revisión de los reactivos propuestos los temas de clase.</p> <p>Modera las actividades desarrolladas en equipo y concluye con las reflexiones hechas por el alumno.</p>	Aula	<p>Esquematiza la estructura de un sistema de adquisición de señales indicando las señales resultantes en sus diferentes etapas.</p> <p>Resuelve cuestionario sobre la teoría de muestreo y principios sobre la adquisición de señales.</p> <p>Investiga y expone en equipo aplicaciones donde se emplee un sistema de adquisición de señales.</p>	<p>Reconoce sin problemas las partes que integran un sistema de adquisición de señales.</p> <p>Dibuja las señales obtenidas en cada etapa del sistema de adquisición de señales correctamente.</p> <p>Conoce los conceptos clave de la teoría del muestreo.</p>	<p>Pizarrón. Marcadores. Computadora con proyector. Diapositivas. Internet. Videos. Equipo de laboratorio.</p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

**UNIDAD DIDACTICA No. 2: AMPLIFICADORES OPERACIONALES**

**COMPETENCIA PARTICULAR:** Aplica los amplificadores operacionales en diversas configuraciones para el acondicionamiento de señales.

**RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 1:** - Describe el funcionamiento del amplificador operacional en sus configuraciones básicas.

			TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 4 Hrs.					
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS		
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA						
<b>CONCEPTUALES</b>								
Tipos y características de transductores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puente de impedancias.</li> <li>• Divisor de Tensión.</li> </ul> Amplificador Operacional. Fundamentos. Configuraciones básicas.	-Reconoce los diferentes tipos de transductores.	-Induce a la búsqueda de información de amplificadores operacionales mediante fuentes de información.	Aula  Laboratorio	Funcionamiento adecuado de los circuitos en las diferentes configuraciones del amplificador operacional.	La presentación adecuada de los circuitos de acuerdo a las especificaciones del profesor.  Los circuitos realizados funcionan correctamente.	Pizarrón. Marcadores Hoja de rotafolios. Computadora con proyector. Diapositivas. Internet. Videos. Equipo de laboratorio.		
	-Desarrolla un puente de impedancias y divisor de tensión	-Explica y analiza las diferentes configuraciones del amplificador operacional.					Ejercicios resueltos correctamente sobre las configuraciones del amplificador.  Reporte de las practicas realizadas	La explicación de los circuitos con resultados obtenidos.
	-Construye circuitos con las configuraciones básicas del amplificador operacional.	-Propone ejercicios y ejemplos sobre amplificadores operacionales.						
<b>PROCEDIMENTALES</b>  Demuestra el funcionamiento de las configuraciones básicas del amplificador operacional.  Practica 3. Divisor de tensión.  Práctica 4 Parámetros de un Amplificador Operacional.  Práctica 5 Configuraciones Básicas.								
<b>ACTITUDINALES</b>								
Puntualidad, iniciativa, limpieza, orden, se expresa correctamente.								



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>UNIDAD DIDACTICA No. 2: AMPLIFICADORES OPERACIONALES</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Aplica los amplificadores operacionales en diversas configuraciones para el acondicionamiento de señales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2:</b> - Emplea el amplificador operacional para el acondicionamiento de señales.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 3 Hrs.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>CONCEPTUALES</b>						
Amplificador de instrumentación. Amplificador diferencial. Amplificador de aislamiento. Filtrado.	-Construye circuitos con las diferentes configuraciones del amplificador operacional.	-Induce a la búsqueda de información de amplificadores operacionales mediante fuentes de información.	Aula  Laboratorio	Funcionamiento adecuado de los circuitos en las diferentes configuraciones del amplificador operacional.  Ejercicios resueltos correctamente sobre las configuraciones del amplificador.  Reporte de las practicas realizadas	La presentación adecuada de los circuitos de acuerdo a las especificaciones del profesor.  Los circuitos realizados funcionan correctamente.  La explicación de los circuitos con resultados obtenidos.	Pizarrón. Marcadores. Hoja de rotafolios. Computadora con proyector. Diapositivas. Internet. Videos. Equipo de laboratorio.
<b>PROCEDIMENTALES</b>	-Construye circuito para filtrado de la señal.	-Explica y analiza las diferentes configuraciones del amplificador operacional.  -Propone ejercicios y ejemplos sobre amplificadores operacionales.  -Explica el filtrado de una señal y su uso.				
Utiliza diversas configuraciones del amplificador operacional para el acondicionamiento de señales.  Práctica 6: Amplificador de Instrumentación.  Práctica 7: Amplificador diferencial y de aislamiento  Practica 8. Filtrado de señal.						
<b>ACTITUDINALES</b>						
Puntualidad, iniciativa, limpieza, orden, se expresa correctamente.						





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>UNIDAD DIDACTICA No.3: CONVERSION Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES</b>						
<b>COMPETENCIA PARTICULAR:</b> Controla las señales para su conversión, procesamiento y ejecuta la aplicación del sistema de adquisición de señales.						
<b>RESULTADO DE APRENDIZAJE PROPUESTO (RAP) No. 2:</b> Procesa las señales digitales mediante técnicas y dispositivos apropiados.						
				<b>TIEMPO ESTIMADO PARA OBTENER EL RAP: 5 Hrs.</b>		
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>CONCEPTUALES</b> Procesamiento de señales adquiridas. Acondicionamiento de señales de salida. Actuadores o elementos finales de control.</p> <p><b>PROCEDIMENTALES</b> Realiza la interpretación de las señales obtenidas de la adquisición empleando un programa o dispositivo (Microprocesador o Microcontrolador). Practica 13. Procesamiento de las señales adquiridas Aplica el acondicionamiento a la señales de salida Practica 14. Acondicionamiento de señales de salida. Practica 15. Aplicación del sistema de adquisición de señales.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b> Participa de forma asertiva. Entrega puntualmente sus actividades. Respeto las normas de la clase y laboratorio.</p>	<p>Elabora programa que interprete y procese la señales adquiridas</p> <p>Construye la etapa del circuito electrónico referida a las señales de la salida del sistema de adquisición y acondicionamiento de salida.</p> <p>Ensambla el sistema de adquisición para una aplicación específica.</p> <p>Demuestra el funcionamiento correcto para un aplicación específica.</p>	<p>Guía el acondicionamiento de las señales de salida.</p> <p>Guía la elaboración del programa para el procesamiento de las señales adquiridas</p> <p>Propone ejemplos de aplicación de los sistemas de adquisición y acondicionamiento de señales</p>	Aula y Laboratorio	<p>Programa para el procesamiento de señales.</p> <p>Circuito electrónico del sistema de adquisición y acondicionamiento de señales</p> <p>Reportes de prácticas.</p>	<p>Programa ejecutado de forma correcta</p> <p>El sistema de adquisición y acondicionamiento de señales funciona correctamente</p> <p>Rubricas de los reportes de practicas</p>	<p>Pizarrón. Marcadores. Computadora con proyector. Diapositivas Internet Videos Equipo de laboratorio. Equipo de cómputo. Material para la elaboración del circuito electrónico de acondicionamiento de señales de salida y actuadores.</p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 1</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: TIPOS DE SEÑALES</b>				<b>TIEMPO: 2 hrs</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>1</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: PRINCIPIOS DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA:</b> RAP No. 1. Indica las diferencias entre las señales analógicas y digitales.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b><u>PROCEDIMENTALES</u></b></p> <p>A través de los aparatos de laboratorio y circuitos generara los diferentes tipos de señales para su identificación.</p> <p><b><u>ACTITUDINALES</u></b></p> <p>Trabajo autónomo, puntualidad, limpieza, orden, capacidad de síntesis y comparación.</p>	<p>Por medio del generador de señales desplegara en el osciloscopio las diferentes tipos de señales.</p> <p>Arma circuitos que produzcan señales analógicas y digitales.</p>	<p>Explicación verbal sobre la generación de la señal.</p> <p>Indica sobre el procedimiento y la forma de desarrollar la práctica en el laboratorio.</p> <p>Supervisa el desarrollo de la práctica.</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Conclusión.</p> <p>Reporte de la práctica</p>	<p>Guía de observación en el laboratorio.</p> <p>Rubrica del reporte</p>	<p>Osciloscopio</p> <p>Generador de señales.</p> <p>CI 555</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resistencias</li> <li>• Protoboard</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Alambre para conexiones</li> <li>• Fuente de voltaje</li> <li>• Multímetro</li> <li>• Puntas de prueba</li> <li>• Pinzas de punta y corte.</li> </ul>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No. : 2</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: TRANSDUCTORES</b>			<b>TIEMPO: 2 hrs</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>1</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: PRINCIPIOS DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2. Describe la estructura de un sistema de adquisición de datos.</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b><u>PROCEDIMENTALES</u></b></p> <p>Reproduce el circuito electrónico.</p> <p>Analiza y reflexiona sobre el proceso de transducción.</p> <p><b><u>ACTITUDINALES</u></b></p> <p>Trabaja en equipo Respetar las normas del laboratorio.</p>	<p>Explica la importancia que se realiza en un transductor</p> <p>Comprende el proceso que realiza un transductor</p> <p>Identifica los diferentes tipos de transductores y su posible aplicación dependiendo de la situación.</p>	<p>Expone el proceso que se realiza en el transductor</p> <p>Propone un circuito electrónico para analizar el proceso de un transductor</p> <p>Guía la realización de la práctica atiende dudas</p> <p>Ejemplifica aplicaciones diversas para los diferentes tipos de transductores</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Reporte de práctica</p> <p>Circuito electrónico con el transductor.</p> <p>Conclusiones</p>	<p>Guía de observación</p> <p>Rubricas del reporte de práctica</p>	<p>Transductor</p> <p>Multímetro</p> <p>Fuente de voltaje</p> <p>Osciloscopio</p> <p>Protoboard</p> <p>Resistencias</p> <p>Interruptores</p> <p>Alambre para conexiones</p> <p>Puntas de prueba</p> <p>Pinzas de punta y corte.</p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 3</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: DIVISOR DE TENSION</b>				<b>TIEMPO: 2 hrs.</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>2</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: AMPLIFICADORES OPERACIONALES</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA:</b> RAP No. 1.- Describe el funcionamiento del amplificador operacional en sus configuraciones básicas.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
<p>Arma un circuito divisor de tensión para obtener una señal analógica de magnitud variable.</p> <p>Observa y mide las señales obtenidas utilizando el multímetro y/o osciloscopio.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Trabaja colaborativamente.</p> <p>Cumple con los lineamientos del laboratorio.</p> <p>Entrega oportunamente el trabajo realizado en la práctica.</p>	<p>Emplea el divisor de tensión como circuito de acondicionamiento de una señal analógica.</p>	<p>Demuestra el funcionamiento del divisor de tensión como método de acondicionamiento de señales analógicas.</p> <p>Guía y supervisa en la construcción de los circuitos para la obtención de los resultados correctos.</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Circuito(s) armados en la práctica.</p> <p>Reporte de práctica.</p>	<p>Presenta el circuito armado con las normas establecidas y en funcionamiento.</p> <p>Explica la operación del circuito presentado.</p> <p>Entrega el reporte de la práctica de forma oportuna y con el contenido establecido.</p>	<p>Componentes electrónicos enlistados en la práctica.</p> <p>Equipo de laboratorio y de medición: Multímetro. Osciloscopio. Generador de funciones. Fuentes de Alimentación.</p> <p>Pizarrón. Marcadores. Computadora y cañón. Presentaciones de diapositivas. Proyector de acetatos.</p>



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



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No.: 5</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: CONFIGURACIONES BÁSICAS DEL AMPLIFICADOR OPERACIONAL</b>				<b>TIEMPO: 4 hrs</b>
<b>UNIDAD(ES) <u>2</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: AMPLIFICADORES OPERACIONALES</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 1.- Describe el funcionamiento del amplificador operacional en sus configuraciones básicas.</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b><u>PROCEDIMENTALES</u></b></p> <p>Realiza diferentes circuitos utilizando las configuraciones básicas del amplificador operacional.</p> <p><b><u>ACTITUDINALES</u></b></p> <p>Trabajo autónomo, puntualidad, limpieza, orden, capacidad de síntesis y comparación.</p>	<p>Arma los circuitos de cada una de las configuraciones básicas del amplificador operacional.</p> <p>Realiza mediciones de la señal de salida del circuito.</p> <p>Compara los resultados obtenidos con los obtenidos en el análisis teórico de los circuitos.</p>	<p>Explicar el procedimiento de medición de los parámetros del amplificador operacional.</p> <p>Explicar el procedimiento de construcción de amplificadores contruidos con amplificador operacional.</p> <p>Indica el procedimiento de medición de la señal de salida del amplificador construido.</p> <p>Supervisa el desarrollo de la práctica.</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Circuitos funcionando</p> <p>Reporte de la práctica.</p>	<p>Guía de observación.</p> <p>Rúbrica del reporte</p>	<p>Amplificador operacional</p> <p>Resistencias</p> <p>Capacitores</p> <p>Fuente de alimentación</p> <p>Osciloscopio</p> <p>Generador de Funciones</p> <p>Milímetro</p>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No.: 6</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: AMPLIFICADOR DE INSTRUMENTACIÓN</b>				<b>TIEMPO: 2 hrs</b>
<b>UNIDAD(ES) <u>2</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: AMPLIFICADORES OPERACIONALES</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA:</b> RAP No. 2. Emplea el amplificador operacional para el acondicionamiento de señales.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b><u>PROCEDIMENTALES</u></b></p> <p>Realiza el circuito amplificador de instrumentación.</p> <p><b><u>ACTITUDINALES</u></b></p> <p>Trabajo autónomo, puntualidad, limpieza, orden, capacidad de síntesis y comparación.</p>	<p>Arma circuito amplificador de instrumentación.</p> <p>Analiza su señal de salida, comparándola con la obtenida en el análisis teórico.</p>	<p>Explicación verbal acerca del funcionamiento e implementación del amplificador de instrumentación.</p> <p>Supervisa el desarrollo de la práctica.</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Circuitos funcionando</p> <p>Reporte de la práctica.</p>	<p>Guía de observación.</p> <p>Rúbrica del reporte</p>	<p>Amplificador operacional</p> <p>Resistencias</p> <p>Capacitores</p> <p>Fuente de alimentación</p> <p>Osciloscopio</p> <p>Generador de Funciones</p> <p>Multímetro</p>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No.:</b> 7	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA:</b> AMPLIFICADOR DIFERENCIAL Y DE AISLAMIENTO					<b>TIEMPO:</b> 2 hrs
<b>UNIDAD(ES)</b> 2 <b>DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS:</b> AMPLIFICADORES OPERACIONALES						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA:</b> RAP No. 2. Emplea el amplificador operacional para el acondicionamiento de señales.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>Implementa circuito diferenciador y de aislamiento utilizando amplificador operacional.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Trabajo autónomo, puntualidad, limpieza, orden, capacidad de síntesis y comparación.</p>	<p>Arma circuito amplificador diferencial y de aislamiento.</p> <p>Analiza su señal de salida, comparándola con la obtenida en el análisis teórico.</p>	<p>Explicación verbal acerca del funcionamiento e implementación del amplificador diferencial y de aislamiento.</p> <p>Supervisa el desarrollo de la práctica.</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Circuitos funcionando</p> <p>Reporte de la práctica.</p>	<p>Guía de observación.</p> <p>Rúbrica del reporte</p>	<p>Amplificador operacional</p> <p>Resistencias</p> <p>Capacitores</p> <p>Fuente de alimentación</p> <p>Osciloscopio</p> <p>Multimetro</p>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No.: 8</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: FILTRADO DE SEÑAL</b>				<b>TIEMPO: 2 hrs</b>
<b>UNIDAD(ES) <u>2</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: AMPLIFICADORES OPERACIONALES</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2. Emplea el amplificador operacional para el acondicionamiento de señales.</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b><u>PROCEDIMENTALES</u></b></p> <p>Implementa circuito filtro utilizando amplificador operacional para la eliminación de ruido.</p> <p><b><u>ACTITUDINALES</u></b></p> <p>Trabajo autónomo, puntualidad, limpieza, orden, capacidad de síntesis y comparación.</p>	<p>Arma circuito de filtro empleando el amplificador operacional.</p> <p>Analiza su señal de salida, comparándola con la obtenida en el análisis teórico.</p>	<p>Explicación verbal acerca del funcionamiento e implementación de un filtro de señal para disminución de ruido.</p> <p>Supervisa el desarrollo de la práctica.</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Circuitos funcionando</p> <p>Reporte de la práctica.</p>	<p>Guía de observación.</p> <p>Rúbrica del reporte</p>	<p>Amplificador operacional.</p> <p>Resistencias.</p> <p>Capacitores.</p> <p>Fuente de alimentación</p> <p>Osciloscopio.</p> <p>Generador de Funciones.</p> <p>Multímetro.</p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No.: 9</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: CONVERTIDOR ANALOGICO-DIGITAL</b>					<b>TIEMPO: 2 hrs</b>
<b>UNIDAD(ES) <u>3</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: CONVERSION Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA:</b> RAP No. 1. Transforma la señal analógica acondicionada a una señal digital y viceversa.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
<p>Construye un circuito empleando el convertidor ADC acuerdo un diagrama eléctrico.</p> <p>Comprueba que el código binario obtenido corresponda con el nivel de la señal analógica empleando el multímetro y/o el osciloscopio.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Trabaja colaborativamente.</p> <p>Cumple con los lineamientos del laboratorio.</p> <p>Entrega oportunamente el trabajo realizado en la práctica.</p>	<p>Interpreta las características del ADC de su hoja de especificaciones.</p> <p>Demuestra la operación del ADC.</p>	<p>Orienta la interpretación de hojas de especificaciones técnicas de los componentes utilizados.</p> <p>Guía y supervisa en la construcción de los circuitos para la obtención de los resultados correctos.</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Circuito(s) armados en la práctica.</p> <p>Reporte de práctica.</p>	<p>Presenta el circuito armado con las normas establecidas y en funcionamiento.</p> <p>Explica la operación del circuito presentado.</p> <p>Entrega el reporte de la práctica de forma oportuna y con el contenido establecido.</p>	<p>Componentes electrónicos enlistados en la práctica.</p> <p>Equipo de laboratorio y de medición: Multímetro. Osciloscopio. Generador de funciones. Fuentes de Alimentación.</p> <p>Pizarrón. Marcadores. Computadora y cañón. Presentaciones de diapositivas. Proyector de acetatos.</p>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 10</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: CONVERTIDOR DIGITAL-ANALÓGICO</b>				<b>TIEMPO: 2 hrs</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>3</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: CONVERSION Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA:</b> RAP No. 1. Transforma la señal analógica acondicionada a una señal digital y viceversa.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<b>PROCEDIMENTALES</b>						
<p>Construye un circuito empleando el convertidor DAC acuerdo un diagrama eléctrico.</p> <p>Comprueba que el nivel de la señal analógica obtenido corresponda al código binario de la señal digital empleando el multímetro y/o el osciloscopio.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Trabaja colaborativamente.</p> <p>Cumple con los lineamientos del laboratorio.</p> <p>Entrega oportunamente el trabajo realizado en la práctica.</p>	<p>Interpreta las características del DAC de su hoja de especificaciones.</p> <p>Demuestra la operación del DAC.</p>	<p>Orienta la interpretación de hojas de especificaciones técnicas de los componentes utilizados.</p> <p>Guía y supervisa en la construcción de los circuitos para la obtención de los resultados correctos.</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Circuito(s) armados en la práctica.</p> <p>Reporte de práctica.</p>	<p>Presenta el circuito armado con las normas establecidas y en funcionamiento.</p> <p>Explica la operación del circuito presentado.</p> <p>Entrega el reporte de la práctica de forma oportuna y con el contenido establecido.</p>	<p>Componentes electrónicos enlistados en la práctica.</p> <p>Equipo de laboratorio y de medición: Multímetro. Osciloscopio. Generador de funciones. Fuentes de Alimentación.</p> <p>Pizarrón. Marcadores. Computadora y cañón. Presentaciones de diapositivas. Proyector de acetatos.</p>




## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 11</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: APLICACION DEL MULTIPLEXOR</b>	<b>TIEMPO: 2 hrs</b>
-------------------------	----------------------------------------------------------	----------------------

**UNIDAD(ES) 3 DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: CONVERSION Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES**

**RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA:** RAP No. 1. Transforma la señal analógica acondicionada a una señal digital y viceversa.

CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>PROCEDIMENTALES</b> Arma un circuito multiplexor de señales de acuerdo al diagrama electrónico que amplía la capacidad de adquisición de señales del convertidor analógico-digital.</p> <p>Obtiene los códigos binarios de las señales generadas por varios sensores conectados al circuito de adquisición.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b> Trabaja colaborativamente. Cumple con los lineamientos del laboratorio. Entrega oportunamente el trabajo realizado en la práctica.</p>	<p>Aplica la técnica de multiplexión de señales a un convertidor Analógico Digital para construir un sistema de adquisición multicanal.</p> <p>Comprueba el funcionamiento del sistema multicanal construido con circuitos de conversión y circuitos lógicos necesarios.</p>	<p>Explica el empleo de los circuitos lógicos y de conversión analógico digital para construir un sistema de adquisición multicanal.</p> <p>Guía y supervisa en la construcción de los circuitos para la obtención de los resultados correctos.</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Circuito(s) armados en la práctica.</p> <p>Reporte de práctica.</p>	<p>Presenta el circuito armado con las normas establecidas y en funcionamiento.</p> <p>Explica la operación del circuito presentado.</p> <p>Entrega el reporte de la práctica de forma oportuna y con el contenido establecido.</p>	<p>Componentes electrónicos enlistados en la práctica.</p> <p>Equipo de laboratorio y de medición: Multímetro. Osciloscopio. Generador de funciones. Fuentes de Alimentación.</p> <p>Pizarrón. Marcadores. Computadora y cañón. Presentaciones de diapositivas. Proyector de acetatos.</p> <div style="text-align: center;">             SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA            INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL            DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR         </div>

Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

## PRÁCTICAS

<b>PRÁCTICA No.: 12</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: APLICACION DEL DEMULTIPLEXOR.</b>				<b>TIEMPO: 2 hrs</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>3</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: CONVERSION Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA:</b> RAP No. 1. Transforma la señal analógica acondicionada a una señal digital y viceversa.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>PROCEDIMENTALES</b> Arma un circuito demultiplexor de señales de acuerdo al diagrama electrónico que aumenta el control de señales analógicas generadas por el DAC. Mide los diferentes niveles de las señales analógicas generados a partir de la salida única del convertidor digital-analógico.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b> Trabaja colaborativamente. Cumple con los lineamientos del laboratorio. Entrega oportunamente el trabajo realizado en la práctica.</p>	<p>Aplica la técnica de demultiplexión de señales a un convertidor Digital Analógico para construir un sistema de salida multicanal.  Comprueba el funcionamiento del sistema multicanal construido con circuitos de conversión y circuitos lógicos necesarios.</p>	<p>Explica el empleo de los circuitos lógicos y de conversión digital analógico para construir un sistema de salida multicanal.  Guía y supervisa en la construcción de los circuitos para la obtención de los resultados correctos.  Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	<p>Laboratorio</p>	<p>Circuito(s) armados en la práctica.  Reporte de práctica.</p>	<p>Presenta el circuito armado con las normas establecidas y en funcionamiento.  Explica la operación del circuito presentado.  Entrega el reporte de la práctica de forma oportuna y con el contenido establecido.</p>	<p>Componentes electrónicos enlistados en la práctica.  Equipo de laboratorio y de medición: Multímetro. Osciloscopio. Generador de funciones. Fuentes de Alimentación.  Pizarrón. Marcadores. Computadora y cañón. Presentaciones de diapositivas. Proyector de acetatos.</p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No. : 13</b>	<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: PROCESAMIENTO DE SEÑALES ADQUIRIDAS</b>				<b>TIEMPO: 2 hrs.</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>3</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: CONVERSIÓN Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2.</b> Procesa las señales digitales mediante técnicas y dispositivos apropiados.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b><u>PROCEDIMENTALES</u></b></p> <p>Estructura el código que procesa las señales adquiridas.</p> <p>Manipula las señales adquiridas con un objetivo.</p> <p><b><u>ACTITUDINALES</u></b></p> <p>Sigue indicaciones y colabora con su equipo de trabajo. Participa activamente.</p>	<p>Elabora un programa para el procesamiento de señales.</p> <p>Define el propósito del procesamiento de señales</p>	<p>Guía la programación del ejemplo de procesamiento de señales.</p> <p>Supervisa el desarrollo de la practica</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Programa procesamiento de señales.</p> <p>Reporte de practica</p> <p>Conclusiones</p>	<p>Ejecución del programa de procesamiento de señales correctamente</p> <p>Guía de observación</p> <p>Rubricas del reporte de practica</p>	<p>Equipo de laboratorio</p> <p>Fuentes de alimentación</p> <p>Equipo de computo</p>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

PRÁCTICAS						
PRÁCTICA No. : 14		NOMBRE DE LA PRÁCTICA: ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES DE SALIDA				TIEMPO: 4 hrs.
UNIDAD(ES) <u>3</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: CONVERSIÓN Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES						
RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. 2: Procesa las señales digitales mediante técnicas y dispositivos apropiados.						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b>PROCEDIMENTALES</b></p> <p>Construye un circuito electrónico para el acondicionamiento de señales de salida.</p> <p><b>ACTITUDINALES</b></p> <p>Sigue indicaciones. Colabora en equipo. Participa activamente.</p>	<p>Arma un circuito electrónico para el acondicionamiento de señales de salida</p> <p>Comprende el propósito e identifica las características que debe de tener el circuito electrónico.</p>	<p>Expone el objetivo y procedimiento de realización de la práctica.</p> <p>Guía la construcción del circuito de acondicionamiento de señales de salida</p> <p>Supervisa el desarrollo de la practica</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Circuito electrónico para el acondicionamiento de señales de salida</p> <p>Reporte de práctica.</p> <p>Cuestionario.</p> <p>Conclusiones.</p>	<p>Armado y Funcionamiento correcto del circuito electrónico</p> <p>Guía de observación</p> <p>Rubricas del reporte de practica</p>	<p>Equipo de laboratorio</p> <p>Fuentes de alimentación</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Material para la elaboración del circuito electrónico de acondicionamiento de señales de salida.</p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<b>PRÁCTICAS</b>						
<b>PRÁCTICA No. : 15</b>		<b>NOMBRE DE LA PRÁCTICA: APLICACIÓN DEL SISTEMA DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES.</b>			<b>TIEMPO: 4 hrs.</b>	
<b>UNIDAD(ES) <u>3</u> DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS: CONVERSIÓN Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES</b>						
<b>RAP(S) RELACIONADOS CON LA PRÁCTICA: RAP No. : Procesa las señales digitales mediante técnicas y dispositivos apropiados.</b>						
CONTENIDOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES SUSTANTIVAS		AMBIENTE DE APRENDIZAJE	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA	MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS
	DE APRENDIZAJE	DE ENSEÑANZA				
<p><b><u>PROCEDIMENTALES</u></b></p> <p>Ensambla un sistema de adquisición de señales.</p>	<p>Construye un sistema de adquisición de señales.</p> <p>Utiliza el circuito electrónico para una aplicación específica</p>	<p>Expone el objetivo y procedimiento de realización de la práctica.</p> <p>Supervisa el desarrollo de la práctica.</p> <p>Se requiere del profesor titular y 2 profesores auxiliares durante el desarrollo de la práctica.</p>	Laboratorio	<p>Circuito electrónico de sistema de adquisición de señales.</p> <p>Aplicación del sistema de adquisición de señales.</p> <p>Reporte de práctica.</p>	<p>Ensamblado funcionamiento correcto y aplicación del sistema de adquisición de señales.</p> <p>Guía de observación</p> <p>Rubricas del reporte de práctica.</p>	<p>Equipo de laboratorio</p> <p>Fuentes de alimentación</p> <p>Equipo de computo</p> <p>Material para la elaboración del circuito electrónico del sistema de adquisición de señales.</p>
<p><b><u>ACTITUDINALES</u></b></p> <p>Sigue indicaciones.</p> <p>Colabora en equipo.</p> <p>Participa activamente.</p> <p>Respeto reglamento de laboratorio.</p>						





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

## PLAN DE EVALUACIÓN SUMATIVA DEL CURSO

No. DE UNIDAD DIDÁCTICA	EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA PARTICULAR (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO, PRODUCTO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE ACREDITACIÓN
1	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas que se evaluará por medio de un instrumento de evaluación sumativa.	Pruebas pedagógicas resueltas de forma correcta. Prácticas evaluadas conforme a los criterios indicados. Investigaciones entregadas de forma puntual. El proyecto colaborativo y/o interdisciplinario se plantea correctamente. La participación oral del alumno constante y propositiva. Los ejercicios de clase se concluyen en el aula.	25%
2	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas que se evaluará por medio de un instrumento de evaluación sumativa.	Pruebas pedagógicas resueltas de forma correcta. Prácticas evaluadas conforme a los criterios indicados. Investigaciones entregadas de forma puntual. El proyecto colaborativo y/o interdisciplinario se plantea correctamente. La participación oral del alumno constante y propositiva. Los ejercicios de clase se concluyen en el aula.	35%
3	Construye un portafolio de evidencia de acuerdo a las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas.	Pruebas pedagógicas resueltas de forma correcta. Prácticas evaluadas conforme a los criterios indicados. Investigaciones entregadas de forma puntual. El proyecto colaborativo y/o interdisciplinario se plantea correctamente. La participación oral del alumno constante y propositiva. Los ejercicios de clase se concluyen en el aula.	40%





EVIDENCIA INTEGRADORA DE LA COMPETENCIA GENERAL O UNIDAD DE APRENDIZAJE (DESEMPEÑO, CONOCIMIENTO, PRODUCTO)	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE ACREDITACIÓN
<p><b>Proyecto interdisciplinario</b></p>	<p>Los avances del proyecto colaborativo final se entregan con oportunidad y contenido acordado.</p> <p>El proyecto colaborativo y/o interdisciplinario se concluye exitosamente.</p> <p>El proyecto colaborativo y/o interdisciplinario se expone con claridad, dominio del tema, presentación, material didáctico adecuado y en relación con los contenidos de aprendizaje.</p> <p>El reporte escrito de la evidencia integradora es adecuado en cuanto a contenido, presentación, bibliografía, etc.</p>	<p>100%</p>





Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

## REFERENCIAS DOCUMENTALES

No.	TÍTULO DEL DOCUMENTO	TIPO			DATOS DEL DOCUMENTO		CLASIFICACIÓN	
		Libro	Antología	Otro (especifique)	AUTOR (ES)	EDITORIAL Y AÑO	BASICO	CONSULTA
1	Adquisición y distribución de señales	X			Ramón Pallas Areny	Marcombo 2005	X	
2	Instrumentación virtual adquisición procesado y análisis de señal	X			Manuel Antoni	Alfa omega, 2005	X	
3	Fundamentos de Sistemas Digitales.	X			Thomas Floyd. María José Gómez Caño.	Prentice Hall 2005	X	
4	Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales	X			Robert F. Coughlin	Prentice Hall /Pearson 2005	X	
5	Sensores y acondicionadores de señal.	X			Ramón Pallas Areny	Marcombo 2005		X
6	Sistemas Digitales: Principios y aplicaciones.	X			Robert J. Tocci	Prentice Hall 2006		X
7	Electrónica Digital: Principios y Aplicaciones	X			Roger Tokheim	Mc Graw Hill 2005		X
8	Introducción a los Amplificadores Operacionales	X			Luces M. Faulkenberry	LIMUSA S.A. 2006		X
9	Amplificadores operacionales Diseño y aplicación	X			Gene E. Tobey	DIANA 2006		X



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

PÁGINAS ELECTRÓNICAS							
UNIDAD (ES) DEL PROGRAMA	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	DATOS DE LA PÁGINA				CLASIFICACIÓN	
		CONTENIDO PRINCIPAL				Básico	Consulta
		Texto	Simuladores	Imágenes	Otro		
1	<a href="http://www.elprisma.com/apuntes/curso.asp?id=11186">http://www.elprisma.com/apuntes/curso.asp?id=11186</a> Derechos Reservados	x					x
1	<a href="http://es.wikipedia.org/wiki/Adquisici%C3%B3n_de_datos">http://es.wikipedia.org/wiki/Adquisici%C3%B3n_de_datos</a> Creative Commons	x					x
1	<a href="http://www.automatismos-mdq.com.ar/blog/2008/05/condicionamiento-de-seales-y.html">http://www.automatismos-mdq.com.ar/blog/2008/05/condicionamiento-de-seales-y.html</a> Derechos Reservados	x					x
1	<a href="http://www.4shared.com/get/48406155/547ab5df/Acondicionamiento.html">http://www.4shared.com/get/48406155/547ab5df/Acondicionamiento.html</a> 4shared.com Derechos Reservados	x					x
2	<a href="http://www.es.wikipedia.org/wiki/Amplificador_de_instrumentacion">www.es.wikipedia.org/wiki/Amplificador_de_instrumentacion</a> Creative Commons	x					x
2	<a href="http://www.ctr.unican.es/assignaturas/instrumentacion_5_IT/IEC_3.pdf">www.ctr.unican.es/assignaturas/instrumentacion_5_IT/IEC_3.pdf</a> José María Drake Moyano	x					x
2	<a href="http://www.edicionsupc.es/ftppublic/pdfmostra/EE02601M.pdf">www.edicionsupc.es/ftppublic/pdfmostra/EE02601M.pdf</a> Edicions UPC	x					x
2	<a href="http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Lab/2912/">www.geocities.com/CapeCanaveral/Lab/2912/</a> Yahoo inc. Derechos Reservados	x					x
3	<a href="http://www.electronicafacil.net">www.electronicafacil.net</a> Francisco Molina	x					x
3	<a href="http://www.monografias.com/trabajos27/analogico-y-digital/analogico-y-digital.shtml">www.monografias.com/trabajos27/analogico-y-digital/analogico-y-digital.shtml</a> Monografias.com S.A.	x					x
3	<a href="http://www.unicrom.com/Tut_analogico_digital.asp">www.unicrom.com/Tut_analogico_digital.asp</a> Unicrom Derechos Reservados	x					x
3	<a href="http://www.dea.icaei.upco.es/romano/sp/sisper_adc.pdf">www.dea.icaei.upco.es/romano/sp/sisper_adc.pdf</a>	x					x
3	<a href="http://www.national.com">www.national.com</a> Romano Giannetti	x					x
3	<a href="http://www.ti.com">www.ti.com</a> Derechos Reservados	x					x
3	<a href="http://www.maxim-ic.com">www.maxim-ic.com</a> Maxim Integrated Products	x					x



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

## PROGRAMA SINTÉTICO

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

Implementa circuitos electrónicos para el manejo de variables reales, utilizando las etapas necesarias para la adquisición y acondicionamiento de las señales.

COMPETENCIA PARTICULAR (DE CADA UNIDAD DIDACTICA)	RAP	CONTENIDOS
<p><b>UNIDAD DIDACTICA No.1: PRINCIPIOS DE ADQUISICIÓN DE SEÑALES</b></p> <p>Define los tipos de señales eléctricas de tipo analógico y digital.</p>	<p>1.- Indica las diferencias entre las señales analógicas y digitales.</p> <p>2.- Describe la estructura de un sistema de adquisición de señales.</p>	<p>CONCEPTUAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Clasificación de las señales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señal analógica y sus características.</li> <li>• Señal digital y sus características.</li> <li>• Conversión entre señales.</li> </ul> </li> <li>❖ Concepto de sistemas de adquisición de señales. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Transductores.</li> <li>○ Acondicionamiento.</li> <li>○ Convertidor analógico digital.</li> <li>○ Procesamiento.</li> <li>○ Convertidor digital-analógico.</li> </ul> </li> <li>• Aplicaciones.</li> </ul> </li> <li>❖ Teoría de Muestreo y adquisición de señales.</li> <li>❖ Errores en la adquisición de señales.</li> <li>❖ Desarrolla habilidad de jerarquización sobre conceptos temáticos.</li> <li>❖ Realiza un diagrama sobre la estructura del sistema de adquisición de señales.</li> <li>❖ Investiga ejemplos de aplicación del sistema de adquisición de datos en internet u otros medios de información.</li> <li>❖ Trabaja en forma colaborativa, limpieza y orden.</li> <li>❖ Es puntual y tiene iniciativa.</li> <li>❖ Piensa crítica y reflexivamente, se expresa correctamente.</li> </ul> <p>PROCEDIMENTAL</p> <p>Elaborar las practicas correspondientes con los RAP's</p>



Carrera: TÉCNICO EN SISTEMAS DIGITALES

Unidad de Aprendizaje: ADQUISICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES

<p><b>UNIDAD DIDACTICA No. 2: AMPLIFICADORES OPERACIONALES</b></p> <p>Aplica los amplificadores operacionales en diversas configuraciones para el acondicionamiento de señales.</p>	<p>1.- Describe el funcionamiento del amplificador operacional en sus configuraciones básicas.</p> <p>2.- Emplea el amplificador operacional para el acondicionamiento de señales.</p>	<p><b>CONCEPTUAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Tipos y características de transductores.</li> <li>❖ Puente de impedancias.</li> <li>❖ Divisor de Tensión.</li> <li>❖ Amplificador Operacional. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos.</li> <li>• Configuraciones básicas.</li> <li>• Amplificador de instrumentación.</li> <li>• Amplificador diferencial.</li> <li>• Amplificador de aislamiento.</li> </ul> </li> <li>❖ Filtrado.</li> <li>❖ Demuestra el funcionamiento de las configuraciones básicas del amplificador operacional.</li> <li>❖ Utiliza diversas configuraciones del amplificador operacional para el acondicionamiento de señales.</li> <li>❖ Trabaja en forma colaborativa, limpieza y orden.</li> <li>❖ Es puntual y tiene iniciativa.</li> <li>❖ Piensa crítica y reflexivamente, se expresa correctamente.</li> </ul> <p><b>PROCEDIMENTAL</b></p> <p>Elaborar las practicas correspondientes con los RAP's</p>
<p><b>UNIDAD DIDACTICA No.3: CONVERSION Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES</b></p> <p>Controla las señales para su conversión, procesamiento y ejecuta la aplicación del sistema de adquisición de señales.</p>	<p>1.- Transforma la señal analógica acondicionada a una señal digital y viceversa.</p> <p>2.- Procesa las señales digitales mediante técnicas y dispositivos apropiados.</p>	<p><b>CONCEPTUAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Fundamentos.</li> <li>❖ Convertidor Digital-Analógico. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos y características</li> </ul> </li> </ul> <p>Convertidor Analógico-Digital Tipos y características.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Aplicación de los convertidores ADC y DAC.</li> <li>❖ Empleo del multiplexor y demultiplexor.</li> <li>❖ Procesamiento de señales adquiridas.</li> <li>❖ Acondicionamiento de señales de salida.</li> <li>❖ Actuadores o elementos finales de control.</li> <li>❖ Observa y mide las señales resultantes de los convertidores ADC y DAC.</li> <li>❖ Realiza la interpretación de las señales obtenidas de la adquisición empleando un programa o dispositivo (Microprocesador o Microcontrolador).</li> <li>❖ Aplica el acondicionamiento a la señales de salida.</li> <li>❖ Participa de forma asertiva.</li> <li>❖ Entrega puntualmente sus actividades.</li> <li>❖ Respeta las normas de la clase y laboratorio.</li> </ul> <p><b>PROCEDIMENTAL</b></p> <p>Elaborar las practicas correspondientes con los RAP's</p>

