



### 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE						
<b>Diseño Electrónico Analógico</b>						
CLAVE	CRÉDITOS	CARGA HORARIA			PRERREQUISITOS	SERIACIÓN
		TEORÍA	PRÁCTICA	TOTALES		
ID929	8	40	40	80	Circuitos eléctricos de CA	Electrónica de potencia
ÁREA DE FORMACIÓN:		TIPO		MODALIDAD	NIVEL	
<input checked="" type="checkbox"/> Básica Común <input type="checkbox"/> Básica Particular <input type="checkbox"/> Especializante Obligatoria <input type="checkbox"/> Especializante Selectiva <input type="checkbox"/> Optativa Abierta		<input type="checkbox"/> Curso <input checked="" type="checkbox"/> Curso-taller <input type="checkbox"/> Taller <input type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Curso-laboratorio		<input checked="" type="checkbox"/> Presencial <input type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> Distancia (En Línea)	<input type="checkbox"/> Técnico Superior <input checked="" type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Posgrado	
CARRERA		ACADEMIA			DEPARTAMENTO	
Ingeniería en Electrónica y Computación		Electrónica y telecomunicaciones			Fundamentos del Conocimiento	
ELABORACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
ACTUALIZACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
Ana Rosa Carrillo Avila				Mayo de 2020		

### 2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO

La contribución al perfil de egreso se destaca en desarrollar la capacidad de diseñar, innovar y plantear soluciones que involucren un sistema de señales analógicas para resolver necesidades que surjan de su campo de acción, estimulando la creatividad de invención.

Los contenidos de la unidad de aprendizaje instruyen al alumno a identificar las necesidades funcionales de los elementos y sistemas electrónicos a través de trabajo individual y colaborativo, en base a la investigación y resolución de problemas con compromiso ético.

### 3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS

La unidad de aprendizaje de diseño electrónico analógico se encuentra en el eje principal para el estudio de la electrónica porque en ella se introduce a la estructura de los diferentes tipos de semiconductores como el bjt, el jfet y el mosfet, así mismo se extiende el estudio al amplificador operacional, sus configuraciones y aplicaciones, permitiendo al estudiante adquirir habilidades para el diseño de circuitos que innoven y propongan diversas formas de resolución de problemas en el tratamiento de información relacionada a las señales analógicas.



#### 4. PROPÓSITO

Analizar y diseñar circuitos utilizando dispositivos electrónicos activos y pasivos basados en las diferentes topologías, haciendo énfasis en el amplificador operacional en sus diferentes configuraciones y aplicaciones, para formar circuitos más complejos atendiendo las leyes fundamentales de los circuitos eléctricos.

#### 5. COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE

##### a. COMPETENCIAS GENERICAS

<input type="checkbox"/>	Capacidad para la comunicación oral y escrita;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad para la resolución de problemas;
<input type="checkbox"/>	Capacidad para comunicarse en un segundo idioma;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad de trabajo colaborativo;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad para trabajar con responsabilidad social y ética profesional;
<input type="checkbox"/>	Capacidad de autogestión;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad de crear, innovar y emprender;
<input checked="" type="checkbox"/>	Capacidad por la investigación y desarrollo tecnológico.

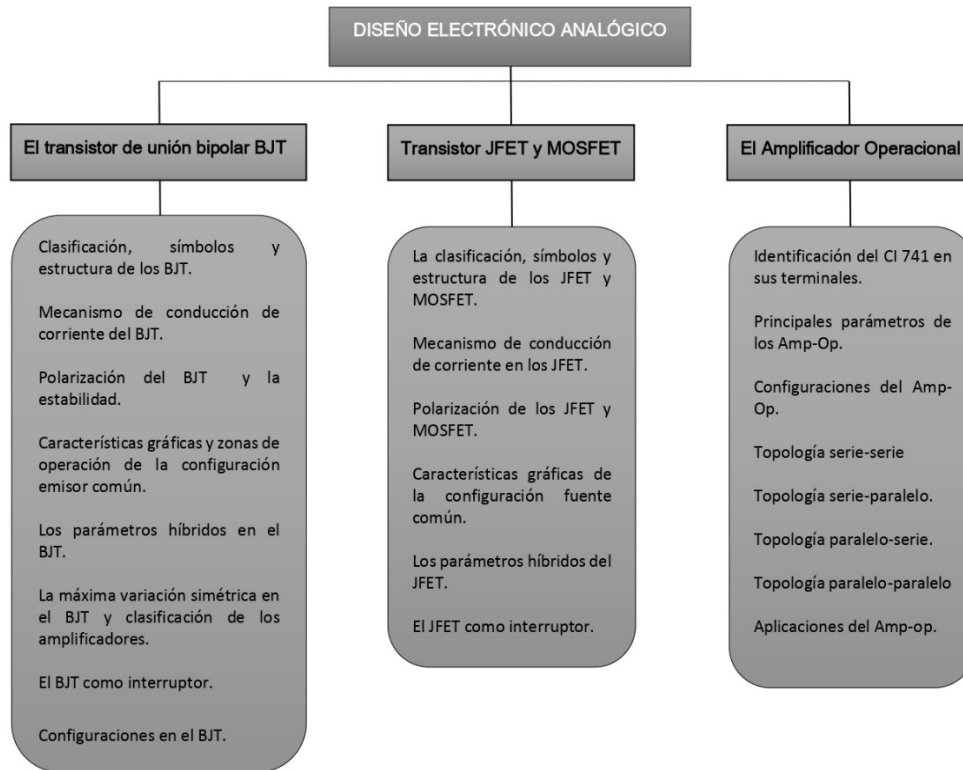
##### b. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

<input checked="" type="checkbox"/>	Dominio de los principios básicos de la física vinculados con su profesión;
<input checked="" type="checkbox"/>	Aplicación de conocimientos matemáticos para la resolución de problemas vinculados con la ingeniería;
<input type="checkbox"/>	Dominio de lenguajes de programación.
<input type="checkbox"/>	Uso y programación de las computadoras, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería;
<input checked="" type="checkbox"/>	Diseño de sistemas electrónicos, analógicos y digitales;
<input type="checkbox"/>	Diseño y manejo de sistemas de control;
<input type="checkbox"/>	Desarrollo y aplicación de algoritmos computacionales.

##### c. COMPETENCIAS ESPECIALIZANTES

<input type="checkbox"/>	Diseño y administración de sistemas de telecomunicación;
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas embebidos mediante lenguajes de alto nivel;
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas optoelectrónicos.
<input type="checkbox"/>	Diseño de sistemas interactivos y videojuegos

#### 6. REPRESENTACION GRÁFICA



## 7. ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

### 7.1. COMPETENCIA GENERAL:

Analiza y diseña circuitos electrónicos fundamentalmente basados en los amplificadores operacionales en sus diferentes configuraciones para el tratamiento de señales analógicas, con estudio teórico, resolución de problemas de aplicación y prácticas de laboratorio apegados a las leyes de los circuitos eléctricos.

### 7.2. PRODUCTO INTEGRADOR:

De acuerdo a los conocimientos adquiridos a lo largo del curso, realizar un proyecto final de manera práctica de acuerdo a los intereses de cada equipo de trabajo:

- Elegir un producto integrador que involucre el tratamiento de señales basados en la aplicación de los amplificadores operacionales y/o los transistores básicos.
- Partir de un problema a resolver, fundamentando la solución que plantea.
- Diseñar y presentar el prototipo en funcionamiento.

**UNIDAD DE COMPETENCIA I “El transistor de unión Bipolar”**

**COMPETENCIA ESPECÍFICA:**

--



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

Analiza y construye circuitos electrónicos con BJT y otros dispositivos para resolver problemas del entorno e identifica su estructura, símbolos, respuesta gráfica y polarización con base a las diferentes configuraciones.

## PRODUCTO INTEGRADOR:

Diseño y construcción de una fuente de voltaje variable simétrica, aplicando los conocimientos adquiridos de los transistores; dispositivo que alimentará los circuitos que se diseñan en el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje.

<b>CONOCIMIENTOS:</b> (Saberes teóricos)	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Clasificación, símbolos y estructura de los BJT.</li><li>1.2 Mecanismo de conducción de corriente del BJT.</li><li>1.3 Polarización del BJT y la estabilidad.</li><li>1.3 El BJT como interruptor.</li><li>1.4 Características gráficas y zonas de operación de la configuración emisor común.</li><li>1.5 La configuración base común.</li><li>1.6 La configuración colector común.</li><li>1.7 Los parámetros híbridos en el BJT.</li><li>1.8 Consideraciones de potencia.</li><li>1.9 Fuentes de corriente.</li></ol>
<b>HABILIDADES:</b> (Saberes prácticos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Maneja material de instrumentación y medición del laboratorio de electrónica.</li><li>• Identifica los tipos de BJT y reconoce las configuraciones típicas y sus aplicaciones.</li><li>• Explica el funcionamiento del transistor de unión bipolar.</li><li>• Diseña y construye circuitos con BJT en aplicaciones como interruptor y amplificador.</li><li>• Analiza corrientes y voltajes en circuitos con BJT.</li></ul>
<b>ACTITUDES Y VALORES:</b> (Saberes formativos)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabaja colaborativamente en la estructuración de conceptos.</li><li>• Organiza información en la entrega de productos escritos.</li><li>• La autocrítica y el reconocimiento en la realimentación de actividades.</li><li>• La puntualidad en la entrega de actividades y prácticas.</li></ul>

## UNIDAD DE COMPETENCIA 2 "JFET Y MOSFET"

### COMPETENCIA ESPECÍFICA:

Construye circuitos electrónicos con JFET y MOSFET para resolver problemas del entorno, y compara entre amplificadores básicos de acuerdo a su respuesta con base a los diferentes parámetros de funcionamiento.

### PRODUCTO INTEGRADOR:



Diseño y construcción de un circuito amplificador, aplicando los conocimientos adquiridos de los FET básicos; de acuerdo al desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje.	
<b>CONOCIMIENTOS:</b> <b>(Saberes teóricos)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 La clasificación, símbolos y estructura del JFET.</li><li>2.2 Polarización del JFET.</li><li>2.3 Los parámetros híbridos del JFET.</li><li>2.4 El JFET como interruptor.</li><li>2.5 La clasificación, símbolos y estructura del MOSFET.</li><li>2.6 Polarización del MOSFET.</li><li>2.7 El MOSFET como interruptor</li><li>2.8 Amplificadores con dispositivos MOSFET.</li><li>2.9 Amplificadores básicos: resumen y comparación.</li><li>2.10 Fuentes de corriente.</li></ol>
<b>HABILIDADES:</b> <b>(Saberes prácticos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza circuitos de aplicación con los FET básicos.</li><li>• Compara y destaca características entre diferentes transistores.</li><li>• Identifica simbología, curva característica y principios de funcionamiento de los diferentes transistores.</li><li>• Explica el funcionamiento del JFET y el MOSFET</li><li>• Construye amplificadores con los diferentes tipos transistores.</li></ul>
<b>ACTITUDES Y VALORES:</b> <b>(Saberes formativos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estructura conceptos de manera colaborativa.</li><li>• Organiza información en la entrega de reporte de práctica.</li><li>• La valoración del conocimiento en la realimentación de actividades.</li><li>• La puntualidad en la entrega de actividades y prácticas.</li></ul>

**UNIDAD DE COMPETENCIA 3 “El amplificador operacional”**

**COMPETENCIA ESPECÍFICA:**

Aprende técnicas de análisis y diseño de circuitos con amplificadores operacionales interpretando las señales de respuesta con base en las configuraciones básicas.

**PRODUCTO INTEGRADOR:**

Diseño y construcción de filtros pasa bajas, pasa altas y pasa bandas con amplificador operacional, utilizando el osciloscopio para el análisis de las señales.

<b>CONOCIMIENTOS:</b> <b>(Saberes teóricos)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 El amplificador operacional ideal</li><li>3.2 Identificación del CI 741 en sus terminales</li><li>3.3 Principales parámetros de los Amp-Op.</li><li>3.4 Configuraciones del Amp-Op.</li><li>3.5 Topologías de la realimentación:</li><li>3.6 Amplificadores de voltaje (serie-paralelo)</li><li>3.7 Amplificadores de corriente (paralelo-serie)</li><li>3.8 Amplificadores de transconductancia (serie-serie)</li></ol>
--	--



	<p>3.9 Amplificadores de transresistencia (paralelo-paralelo)            3.10 Ganancia de lazo            3.11 Estabilidad de los circuitos con realimentación            3.12 Compensación en frecuencia            3.13 Osciladores            Amplificador operacional real:            3.14 Ganancia finita en lazo abierto            3.15 Voltaje de Offset            3.16 Corrientes de polarización de entrada            3.17 Respuesta en frecuencia</p>
<b>HABILIDADES: (Saberes prácticos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta señales producidas por algunos dispositivos electrónicos y registra sus observaciones para determinar conclusiones concretas.</li> <li>• Maneja material de medición e instrumentación en el laboratorio.</li> <li>• Construye diferentes configuraciones con amplificadores operacionales.</li> <li>• Aplica la teoría de amplificadores operacionales diseñando circuitos que atienden necesidades de su entorno.</li> </ul>
<b>ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Busca y organiza información que aporte a sus conocimientos teóricos.</li> <li>• La valoración del conocimiento en la realimentación de actividades.</li> <li>• La puntualidad en la entrega de actividades y prácticas.</li> <li>• Trabaja en equipo aportando ideas para resolver un problema de su entorno.</li> </ul>

## 8. EVALUACIÓN

Prácticas _____	50%
Tareas (teoría) _____	15%
Examen escrito _____	15%
Producto Integrador _____	20%

## 9. FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

### 9.1. BÁSICAS

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
Robert L. Boylestad & Louis Nashelsky.	Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos.	Pearson	2018



Donald A. Neamen	Dispositivos y circuitos electrónicos	McGraw-Hill Interamericana	2012
Thomas L. Floyd	Dispositivos electrónicos	Pearson Educación	2008

## 9.2. COMPLEMENTARIA

BIBLIOGRAFÍA			
Autor (es)	Título	Editorial	Año
Miguel Ángel Pérez García	Instrumentación electrónica	Paraninfo	2014
Jorge Pleite Guerra	Electrónica Analógica para ingenieros	McGraw-Hill Interamericana	2009
Adel S. Sedra & Kenneth C. Smith	Circuitos Microelectrónicos	McGraw-Hill	2006

## 10. PERFIL DEL PROFESOR

El docente que imparta la unidad de aprendizaje de Diseño electrónico analógico deberá contar con un perfil profesional en ingeniería electrónica y con experiencia docente, capaz de vincular la unidad de aprendizaje resolviendo situaciones reales en el tratamiento de señales.

## 11. PLANEACIÓN

Unidad de Aprendizaje	Actividad		
	Preliminar	Aprendizaje	Integradora
<b>1.- El BJT</b>	Diagnóstico: Simbología y aplicaciones del BJT	Práctica del BJT como interruptor. Práctica del BJT controlando motor de CD. Práctica del BJT controlado relé. Práctica de las configuraciones básicas del BJT. Práctica de reguladores de voltaje con diferentes dispositivos.	Diseño y construcción de una fuente de voltaje variable simétrica, aplicando los conocimientos adquiridos de los transistores; dispositivo que alimentará los circuitos que se diseñan en el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje.
<b>2.- JFET Y MOSFET</b>	Diagnóstico: Simbología y aplicaciones de los diferentes tipos de transistores	Práctica polarización del JFET. Práctica del JFET como interruptor. Práctica del JFET como amplificador. Práctica polarización del MOSFET.	Diseño y construcción de un circuito amplificador, aplicando los conocimientos adquiridos de los FET básicos; de acuerdo al desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

		<p>Práctica del MOSFET como interruptor.</p> <p>Práctica del MOSFET como amplificador.</p> <p>Exposición y análisis de resumen y comparación entre diferentes transistores.</p>	
<b>3.- El Amplificador Operacional</b>	<p>Diagnóstico: Dispositivos pasivos y dispositivos activos</p>	<p>Prácticas de cada una de las siguientes configuraciones básicas con el amplificador operacional 741:</p> <p>Seguidor de voltaje Comparador de voltaje Amplificador Inversor y no inversor. El sumador inversor y no inversor. El diferencial o restador. El diferenciador El Integrador</p>	<p>Diseño y construcción de filtros pasa bajas, pasa altas y pasa bandas con amplificador operacional, utilizando el osciloscopio para el análisis de las señales.</p>