



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE						
<b>Microondas y satélites</b>						
CLAVE	CRÉDITOS	CARGA HORARIA			PRERREQUISITOS	SERIACIÓN
		TEORÍA	PRÁCTICA	TOTALES		
ID969	8	40	40	80	Sistemas de telecomunicaciones	Ninguna
ÁREA DE FORMACIÓN:		TIPO		MODALIDAD		NIVEL
( ) Básica Común		( ) Curso		( ) Presencial		( ) Técnico Superior
( ) Básica Particular		( x ) Curso-taller		( x ) Mixta		( X ) Licenciatura
( ) Especializante Obligatoria		( ) Taller		( ) Distancia (En Línea)		( ) Posgrado
( x ) Especializante Selectiva		( ) Laboratorio				
( ) Optativa Abierta		( ) Curso-laboratorio				
CARRERA		ACADEMIA			DEPARTAMENTO	
Ingeniería en Electrónica y Computación		Electrónica y telecomunicaciones			Fundamentos del Conocimiento	
ELABORACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
ACTUALIZACIÓN						
NOMBRE DEL PROFESOR				FECHA		
Leticia Lemus Cárdenas				20/11/2021		

2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO

El profesional generara soluciones innovadoras en la implementación de sistemas comunicación mediante microondas. Tendrá la capacidad de diseñar y presupuestar sistemas de comunicación por satélite, evaluando mediante un análisis de viabilidad técnica y económica la posibilidad de implementar un sistema de comunicaciones por satélite

3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS

Microondas y satélites es una unidad de aprendizaje da una visión práctica sobre los aspectos y fundamentos para el tratamiento y procesamiento de las ondas electromagnéticas, específicamente las microondas, así como las técnicas y tecnologías aplicadas al diseño y la puesta en marcha de un sistema de comunicación por satélite incluyendo un análisis y descripción de las tecnologías de estaciones terrenas, sistemas de acceso múltiple, análisis de enlaces, entre otros tópicos.

4. COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE

a. COMPETENCIAS GENERICAS

Capacidad para la comunicación oral y escrita;



- Capacidad para la resolución de problemas;
- Capacidad para comunicarse en un segundo idioma;
- Capacidad de trabajo colaborativo;
- Capacidad para trabajar con responsabilidad social y ética profesional;
- Capacidad de autogestión;
- Capacidad de crear, innovar y emprender;
- Capacidad por la investigación y desarrollo tecnológico.

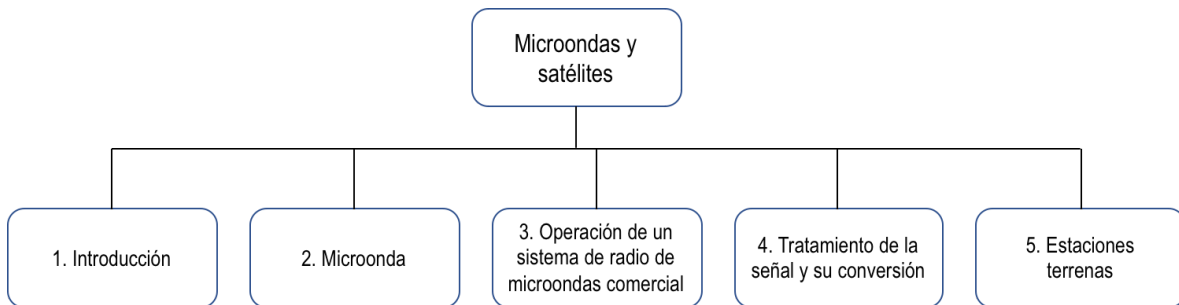
**b. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

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

**c. COMPETENCIAS ESPECIALIZANTES**

- Diseño y administración de sistemas de telecomunicación;
- Diseño de sistemas embebidos mediante lenguajes de alto nivel;
- Diseño de sistemas optoelectrónicos.
- Diseño de sistemas interactivos y videojuegos

**5. REPRESENTACION GRÁFICA**



**6. ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

**6.1. COMPETENCIA GENERAL:**

El alumno identifica los conceptos básicos de operación de un sistema basado en microondas y los enlaces satelitales. así como las técnicas actuales para la transmisión de información de información



por microondas, servicios de comunicaciones y otros factores que intervienen en un sistema de comunicación por satélite.

**PRODUCTO INTEGRADOR:**

Proyecto (en papel) basado en alguna metodología de gerencia de proyectos para la solución de un problema relacionado a las telecomunicaciones en su región. Preferentemente de su lugar de origen, incorporando los conceptos vistos durante el curso.

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA: Introducción</b>	
El estudiante conoce las generalidades de los sistemas de comunicaciones por satélite, sus esquemas y el funcionamiento de los satélites.	
<b>PRODUCTO INTEGRADOR: Mapa mental</b>	
El estudiante diseña un mapa mental donde sintetice los conceptos generales de los sistemas de comunicación satelital.	
<b>CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)</b>	1.1 Sistemas de microondas 1.2 Antecedentes históricos 1.3 Sistemas de comunicación satelital 1.4 Tipos de satélites 1.5 Funcionamiento de un satélite 1.6 Esquemas de comunicación satelital 1.7 Ventajas y desventajas del uso de satélites
<b>HABILIDADES: (Saberes prácticos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Comprender y describir los términos empleados en comunicación satelital.</li><li>● Analizar y describir los diferentes sistemas y subsistemas que forman parte de la infraestructura de un satélite.</li><li>● Entender y describir el funcionamiento general de un satélite.</li></ul>
<b>ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Responsabilidad social.</li><li>● Respeto por el uso del espectro radioeléctrico.</li><li>● Trabajo en equipo.</li><li>● Autogestión.</li></ul>

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA: Microonda</b>	
El estudiante identifica y entiende los principios básicos de las microondas para las telecomunicaciones, así como los principios y fenómenos físicos que afectan la trayectoria de propagación de las ondas electromagnéticas del rango milimétrico.	
<b>PRODUCTO INTEGRADOR: Laboratorio</b>	
El estudiante caracteriza y resuelve planteamientos sobre las microondas y parámetros básicos de su propagación para un enlace punto a punto.	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE

DEPARTAMENTO DE FUNDAMENTOS DEL CONOCIMIENTO

<b>CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)</b>	2.1 Concepto de microonda 2.2 Cálculo de un sistema de microonda 2.3 Concepto de las zonas de fresnell 2.4 Factor de curvatura de la tierra (factor "k") 2.5 Desvanecimiento de la trayectoria 2.6 Calculo manual de un sistema de radio en 23 GHz 2.7 Cálculo de un sistema de radio de 23 GHz por software
<b>HABILIDADES: (Saberes prácticos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Entender los principios de propagación de una microonda.</li><li>● Comprender los principios y fenómenos físicos que afectan la trayectoria de las ondas electromagnéticas.</li><li>● Analizar y calcular un sistema radio en el rango de los 23 GHz, apoyado con técnicas matemáticas y software.</li></ul>
<b>ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Responsabilidad social.</li><li>● Trabajo en equipo.</li><li>● Autogestión.</li></ul>

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA: Operación de un sistema de radio de microondas comercial</b>	
El estudiante conoce y describe las características de un sistema de radio por microondas. Así mismo identifica las interfaces y configuraciones en los dispositivos de tratamiento de señal para estos sistemas de comunicación.	
<b>PRODUCTO INTEGRADOR: Laboratorio</b>	
Resuelve mediante cálculos planteamientos sobre parámetros de dispositivos radiantes para un sistema de microondas, así mismo especifica los elementos básicos para su funcionamiento (dispositivos de alimentación y tratamiento de señal)	
<b>CONOCIMIENTOS: (Saberes teóricos)</b>	3.1 Antenas (repaso: pérdida, ganancia, impedancia) 3.2 Guías de onda 3.3 Radio (etapas de trabajo para convertir la frecuencia) 3.4 Modulador/demodulador (interfaces, configuraciones, operación ) 3.5 Sistemas de tierras en un sistema de microondas 3.6 Alimentación de un sistema de radio
<b>HABILIDADES: (Saberes prácticos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Entiende el funcionamiento de un sistema de radio de microondas, para describir que son las guías de onda y los distintos pasos para hacer la conversión de frecuencia.</li><li>● Conocer e identificar las interfaces y configuraciones en los moduladores y demoduladores en el tratamiento de la señal.</li></ul>



<b>ACTITUDES Y VALORES:</b> <b>(Saberes formativos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Responsabilidad social.</li><li>● Trabajo en equipo.</li><li>● Autogestión.</li></ul>
--	---

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA: Tratamiento de la señal y su conversión</b>	
El estudiante comprende los métodos de modulación que se implementan en los sistemas de comunicación vía satélite.	
<b>PRODUCTO INTEGRADOR: laboratorio</b>	
Resuelve mediante cálculos planteamientos sobre tratamiento de la señal con los tipos de modulación para sistemas de telecomunicación el rango de las microondas.	
<b>CONOCIMIENTOS:</b> <b>(Saberes teóricos)</b>	4.1 Modulación/demodulación FSK, PSK, 4QAM, 8QAM, 16QAM. 4.1.1 Ventajas y desventajas. 4.2 Curvas de <i>performace</i> Vs <i>disponibilidad</i> : (QoS) 4.3 Ejemplo de circuitos
<b>HABILIDADES:</b> <b>(Saberes prácticos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Comprender los mecanismos de modulación que se emplean para los enlaces satelitales.</li><li>● Entender el funcionamiento de las técnicas y métricas aplicadas para encontrar los puntos entre la eficiencia y disponibilidad de un sistema de comunicación.</li><li>● Resolver problemas planteados cercanos a casos reales.</li></ul>
<b>ACTITUDES Y VALORES:</b> <b>(Saberes formativos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Responsabilidad social.</li><li>● Trabajo en equipo.</li><li>● Autogestión.</li></ul>

<b>COMPETENCIA ESPECÍFICA: Estaciones terrenas</b>	
El estudiante comprende el funcionamiento la importancia de las estaciones terrenas en un sistema de comunicación satelital.	
<b>PRODUCTO INTEGRADOR: Diseño y configuración de un sistema de estaciones terrenas</b>	
El estudiante realiza un diseño y configuración de estaciones terrenas para un sistema de comunicación satelital, atendiendo alguna de necesidad de servicio en su entorno (comunidad, región)	
<b>CONOCIMIENTOS:</b> <b>(Saberes teóricos)</b>	5.1 Características generales 5.2 Sistemas de antenas 5.3 Sistemas de radiofrecuencia 5.4 Transmisores y receptores 5.5 Sistemas de energía 5.6 Infraestructura general 5.7 Aplicaciones



<b>HABILIDADES: (Saberes prácticos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Comprender el funcionamiento e importancia de cada una de las partes que componen una estación terrena</li><li>● Establecer las diferencias que existen en las estaciones terrenas en función de su aplicación.</li><li>●</li></ul>
<b>ACTITUDES Y VALORES: (Saberes formativos)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Responsabilidad social.</li><li>● Trabajo en equipo.</li><li>● Autogestión.</li></ul>

## 7. EVALUACIÓN

Actividades y producto integrador (laboratorios) de la unidad de competencia: 30%

Diseño de un sistema terrestre para microondas : 35%

Evaluaciones parciales: 35%

## 8. FUENTES DE APOYO Y CONSULTA

### 8.1. BÁSICAS

Autor (es)	Título	Editorial	Año
Rodolfo N. Vela	Sistemas electrónicos de comunicaciones	International Thomson	2003
Satellite communications	Maral G. Bousquet M	John Wiley & Sons	1998
Louis E. Frenzel	Sistemas electrónicos de comunicaciones	John Wiley & Sons	1998

### 8.2. COMPLEMENTARIA

Autor (es)	Título	Editorial	Año
Alberto Sendín Escalona	Fundamentos de los sistemas de comunicaciones móviles	McGraw Hill	2012

## 9. PERFIL DEL PROFESOR



El docente que imparte esta materia deberá ser un profesionista egresado de programas como: Ingeniería en electrónica y telecomunicaciones, Ingeniería en electrónica y comunicaciones, Ingeniería en sistemas computacionales con posgrado en áreas de ingeniería y/ o educación. Y deberá contar con experiencia en el campo de las telecomunicaciones.

## 10. PLANEACIÓN

Semana	Unidad de aprendizaje
1	Unidad de aprendizaje I – Teoría en el aula de clases
2	Unidad de aprendizaje I – Teoría en el aula de clases
3	Unidad de aprendizaje I – Teoría en el aula de clases
4	Unidad de aprendizaje II – Teoría en el aula de clases
5	Unidad de aprendizaje II – Teoría en el aula de clases
6	Unidad de aprendizaje II – Práctica en laboratorio
7	Unidad de aprendizaje III – Teoría en el aula de clases
8	Unidad de aprendizaje III – Teoría en el aula de clases
9	Unidad de aprendizaje III – Teoría en el aula de clases
10	Unidad de aprendizaje III – Práctica en laboratorio
11	Unidad de aprendizaje IV – Teoría en el aula de clases
12	Unidad de aprendizaje IV – Teoría en el aula de clases
13	Unidad de aprendizaje IV– Teoría en el aula de clases
14	Unidad de aprendizaje IV – Práctica en laboratorio
15	Unidad de aprendizaje V – Teoría en el aula de clases
16	Unidad de aprendizaje V – Teoría en el aula de clases
17	Unidad de aprendizaje V – Teoría en el aula de clases
18	Unidad de aprendizaje V – Práctica en laboratorio