



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

### INGENIERIA EN TELEMATICA (ITEL)

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

2021A

Nombre de la Academia: Redes y Telecomunicaciones		
<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje:</b> Comunicaciones Móviles	<b>Tipo:</b> <input type="checkbox"/> Curso <input type="checkbox"/> Taller <input checked="" type="checkbox"/> Curso – Taller	<b>Nivel:</b> Licenciatura
<b>Área de formación:</b> <input type="checkbox"/> Básica Común <input checked="" type="checkbox"/> Básica Particular <input type="checkbox"/> Especializante Obligatoria <input type="checkbox"/> Especializante Selectiva <input type="checkbox"/> Optativa Abierta	<b>Modalidad:</b> <input type="checkbox"/> Presencial <input checked="" type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> Distancia (en línea)	<b>Claves de los Prerrequisitos:</b> Electrónica Analógica, Conmutación y Enrutamiento
<b>Horas:</b> 40 Teoría 40 Práctica <b>80 _Total</b>	<b>Créditos:</b> 8	<b>Clave: IG195</b>  <b>CNR:</b>
<b>Elaboró:</b> José Luis López López		<b>Fecha de elaboración:</b> Enero de 2017
<b>Actualizó:</b> José Luis López López		<b>Fecha de actualización:</b> Enero de 2017
<b>Revisó:</b> Héctor Manuel Rodríguez Gómez		<b>Fecha de actualización:</b> Febrero 2021

#### 2. RELACIÓN CON EL PERFIL EGRESO

Esta unidad de aprendizaje se relaciona con el perfil de egreso en la competencia “Implementa y administra redes para garantizar las telecomunicaciones con seguridad y responsabilidad” y podrá desempeñarse como consultor, asesor, administrador.

#### 3. RELACIÓN CON EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta unidad de aprendizaje se relaciona con el plan de estudios en el eje de “Redes y Telecomunicaciones” y es necesaria para el área de especialización de “Redes Inalámbricas”.

#### 4. PROPÓSITO

Esta unidad de aprendizaje el alumno identifica y describe la arquitectura, los componentes y los mecanismos de funcionamiento de los sistemas de comunicaciones móviles en el contexto de las

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Avenida Universidad 203 Delegación Ixtapa C.P. 48280  
Puerto Vallarta, Jalisco. México. Tels. [52] (322) 22 6 22 30, Ext. 66230  
www.cuc.udg.mx

lucw

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

redes actuales para su aplicación en la implementación o administración de soluciones de comunicación en diversos ámbitos.

Este curso inicia el desarrollo de habilidades y capacidades esenciales que son la base para la implementación y administración de los equipos que forman parte de las redes de comunicaciones móviles.

### 5. **COMPETENCIAS** a las que contribuye la unidad de aprendizaje.

#### 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

#### COMPETENCIAS ESPECIFICAS

- Implementa y administra redes para garantizar las telecomunicaciones con seguridad y responsabilidad.
- Diseña arquitecturas para sistemas embebidos con el propósito de desarrollar tecnologías.
- Desarrolla sistemas informáticos para eficientar procesos con la finalidad de agregar valor.
- Implementa y administra sistemas distribuidos para integrar múltiples recursos con el propósito de impactar en la disponibilidad y capacidad de los recursos de cómputo.
- Manipula dispositivos electrónicos para generar la trasmisión de datos con el propósito de satisfacer funciones específicas

#### COMPETENCIAS ESPECIALIZANTES

- SISTEMAS EMBEBIDOS:**  
Analiza, sintetiza, diseña e implementa prototipos y procesos en sistemas embebidos para las necesidades tecnológicas y sociales actuales y emergentes con un impacto en entorno social global.
- SEGURIDAD:**  
Supervisa, opera y administra los parámetros de red para garantizar la conectividad, seguridad e integridad de la información.
- REDES INALAMBRICAS:**  
Diseña, implementa y administra redes inalámbricas como una solución óptima y segura de conexión, con el fin de proporcionar flexibilidad y movilidad a los servicios de red.
- REDES CONVERGENTES:**  
Diseña e implementa redes convergentes que incluyen arquitecturas orientadas a **servicio** considerando la infraestructura adecuada para garantizar la transmisión eficiente de la **información**

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA



UCCW



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISION DE INGENIERIAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACION

- 6. **REPRESENTACIÓN GRÁFICA:** Considerando el propósito, las competencias y el producto integrador del aprendizaje, bosquejar mediante una representación gráfica el proceso global de la construcción del aprendizaje partiendo del objeto de estudio de la unidad de aprendizaje para desarrollar las competencias descritas y elaborar el producto integrador de aprendizaje.
- 7. **ESTRUCTURACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE** por temas (unidades temáticas), mencionando las competencias.

### COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Identifica y describe las tecnologías de comunicaciones móviles para su aplicación, implementación o administración en soluciones de comunicación de diversos ámbitos considerando sus ventajas y limitaciones.

Describe, modela y aplica los diferentes métodos de las comunicaciones móviles para su planeación en la prestación del servicio de comunicación móvil con base en las características de las tecnologías.

Competencia específica:	
Conocimientos (contenidos)	<p>Tema 1. Introducción a los sistemas de comunicaciones móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Conceptos generales.</li> <li>1.2. Inicios de la telefonía móvil</li> <li>1.3. Reguladores, operadores y fabricantes de las comunicaciones móviles</li> <li>1.4. Los satélites de comunicaciones</li> <li>1.5. El espectro radioeléctrico</li> <li>1.6. Clasificación. Bandas de frecuencias.</li> <li>1.7. Visión general de los sistemas de</li> <li>1.8. comunicaciones móviles.</li> </ul>
Habilidades	Describe los fundamentos de los sistemas de comunicaciones móviles desde una perspectiva histórica y actual como base para comprender los esquemas y configuraciones aplicables para las diversas prestaciones, personales, empresariales, etc, de la movilidad de las comunicaciones.
Actitudes	Respeto, responsabilidad, compromiso ante el grupo para discutir los mecanismos de funcionamiento de las redes móviles.

Competencia específica:	
Conocimientos (contenidos)	<p>Tema 2. Componentes de las redes móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Estaciones móviles</li> <li>2.2. Estaciones fijas               <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Bases</li> <li>2.2.2. Repetidores</li> <li>2.2.3. Equipos de control</li> <li>2.2.4. Centrales o nodos de conmutación</li> </ul> </li> <li>2.3. Interfaz radio.</li> <li>2.4. Célula o celda</li> <li>2.5. Señalización</li> <li>2.6. Área de localización y registro</li> <li>2.7. Roaming o Itinerancia</li> <li>2.8. Geometría de la red celular</li> </ul>

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



Heav





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Habilidades	Describe y explica los distintos componentes de las redes móviles que permiten y cumple los requisitos básicos de funcionalidad para las comunicaciones de movilidad personal, empresarial o de los diversos ámbitos actuales.
Actitudes	Respeto, responsabilidad, compromiso y organización para afrontar las actividades, colaborar con el grupo y discutir los mecanismos de que intervienen en las redes móviles.

Competencia específica:	
Conocimientos (contenidos)	<p>Tema 3. Esquemas de acceso y modulación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. El sistema universal de comunicaciones móviles, UMTS.</li> <li>3.2. Acceso a paquetes de alta velocidad, HSPA</li> <li>3.3. Canales UMTS</li> <li>3.4. Arquitectura UMTS</li> <li>3.5. Sistemas 4G o LTE.</li> <li>3.6. Fundamentos de OFDM y OFDMA</li> <li>3.7. Modos FDD y TDD</li> <li>3.8. Canales LTE</li> <li>3.9. Arquitectura de la red LTE</li> </ul>
Habilidades	Describe, explicar y modela el funcionamiento a nivel eléctrico y de señales de las redes móviles para determinar las ventajas, requerimientos y limitaciones en la confección o implementación de soluciones o aplicaciones.
Actitudes	Respeto, responsabilidad, compromiso y organización para afrontar las actividades, colaborar con el grupo y discutir los mecanismos de funcionamiento de las redes móviles.

Competencia específica:	
Conocimientos (contenidos)	<p>Tema 4. Tipos de comunicaciones móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. Sistemas celulares clásicos</li> <li>4.2. Sistemas PMR y PAMR. Sistema TETRA</li> <li>4.3. Sistemas GSM</li> <li>4.4. Sistemas UMTS</li> <li>4.5. Sistema 3G</li> <li>4.6. Sistema HSUPA</li> <li>4.7. Sistema LTE</li> </ul>
Habilidades	Describe y explicar las diferentes características de los tipos de comunicaciones móviles para su identificación en el ámbito de aplicación con la finalidad de obtener los mejores resultados en las comunicaciones.
Actitudes	Respeto, responsabilidad, compromiso y organización para afrontar las actividades, colaborar con el grupo y discutir las diferentes tecnologías de comunicación móvil.

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE  
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Avenida Universidad 203 Delegación Ixtapa C.P. 48280  
Puerto Vallarta, Jalisco, México. Tels. [52] (322) 22 6 22 30. Ext. 66230  
[www.cuc.udg.mx](http://www.cuc.udg.mx)

Ucav



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Competencia específica:	
Conocimientos (contenidos)	<b>Tema 5. Planeación de redes móviles</b> 5.1. Aspectos de planeaciones de las redes GSM, balance del enlace. 5.2. Planificación de sistemas UMTS 5.2.1. Caracterización del enlace radio. 5.2.2. Balances de enlace. 5.3. Aspectos de planificación de sistemas 3G. 5.3.1. Planificación de usuarios dependiente del canal radio 5.4. Planificación de los sistemas LTE 5.4.1. Simulación
Habilidades	Describe y aplica los diferentes métodos de planeación de las tecnologías móviles para su implementación y administración en las soluciones o aplicaciones de diversos ámbitos.
Actitudes	Respeto, responsabilidad, compromiso y organización para afrontar las actividades, colaborar con el grupo, discutir y aplicar los mecanismos de intervención en la planeación de los sistemas de comunicación móvil.

### 8. MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Evidencias o productos	Instrumentos de evaluación	Factor de ponderación
Realiza mapas de organización, categorización y relación de conceptos e ideas de las temáticas.	Desarrollo de diagramas, mapas mentales y conceptuales.	20%
Realiza evaluaciones de los temas.	Exámenes	40%
Solución de esquemas o escenarios de aplicación o simulación.	Actividades prácticas de configuración o solución basadas en procedimiento y resultados de funcionalidad.	15%
Proyecto integrador, diseño, desarrollo de una solución o aplicación.	Actividad práctica basadas en procedimiento y resultados de funcionalidad simulada.	20%
Participa en actividades culturales, deportivas o en difusión de la tecnología.	Reporte descriptivo de las actividades que participó.	5%
Total		100%

### 9. FUENTES DE APOYO Y DE CONSULTA (BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFÍA, FUENTES ELECTRÓNICAS)

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Huidobro Moya, J. M	Comunicaciones móviles: Sistemas GSM, UMTS y LTE	Ra-Ma	2012	

GUADALAJARA Jalisco, Jalisco, México



COLEGIO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Avenida Universidad 203 Delegación Ixtapa C.P. 48280  
Puerto Vallarta, Jalisco, México. Tels. (52) (322) 22 6 22 30, Ext. 66230

www.cuc.udg.mx

MCCU



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Dahlman, E	3G evolution: HSPA and LTE for mobile broadband	Academic	2008	
------------	---	----------	------	--

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso)
Johnson, C	Radio Access Networks for UMTS: Principles and Practice	Wiley	2011	

### 10. PERFIL DEL PROFESOR

El profesor deberá contar como mínimo con una licenciatura afín al área de la telemática, así como ser instructor del programa de Cisco Networking Academy y tener experiencia en la docencia en cursos, talleres o diplomado.

Vo. Bo

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa  
DCTIC



ACADEMIA DE REDES  
Y TELECOMUNICACIONES

Mtro. José Luis López López  
Presidente Academia de Redes y  
Telecomunicaciones

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa



*Dra. María Consuelo Cortés Velázquez*

Dra. María Consuelo Cortés Velázquez  
Jefe del Departamento de Ciencias y  
Tecnologías de la Información y Comunicación

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
Centro Universitario de la Costa  
Campus Puerto Vallarta



DIVISIÓN INGENIERÍAS  
DIRECCIÓN

*Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama*  
Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama  
Director de la División de Ingenierías