



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Contaduría y Administración  
Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia

Licenciatura en Informática

# Telecomunicaciones I (Redes Locales)



**Cuaderno de actividades**



SUAYED

# COLABORADORES

## **DIRECTOR DE LA FCA**

Dr. Juan Alberto Adam Siade

## **SECRETARIO GENERAL**

L.C. y E.F. Leonel Sebastián Chavarría

-----

## **COORDINACIÓN GENERAL**

Mtra. Gabriela Montero Montiel  
Jefe de la División SUAyED-FCA-UNAM

## **COORDINACIÓN ACADÉMICA**

Mtro. Francisco Hernández Mendoza  
FCA-UNAM

---

## **AUTOR**

Lic. Salvador Meza Badillo

## **DISEÑO INSTRUCCIONAL**

Lic. Luz Elena Vargas

## **CORRECCIÓN DE ESTILO**

Mtro. Carlos Rodolfo Rodríguez de Alba

## **DISEÑO DE PORTADAS**

L.CG. Ricardo Alberto Báez Caballero  
Mtra. Marlene Olga Ramírez Chavero  
L.DP. Ethel Alejandra Butrón Gutiérrez

## **DISEÑO EDITORIAL**

Mtra. Marlene Olga Ramírez Chavero

## Contenido

Datos de identificación	5
Sugerencias de apoyo	6
Instrucciones para trabajar con el cuaderno de actividades	7
Objetivo general de la asignatura y temario oficial	9
<b>Unidad 1. Señales</b>	<b>10</b>
Objetivo particular y temario detallado	11
Actividad diagnóstica	13
Actividades de aprendizaje	14
Actividad Integradora	16
Cuestionario de reforzamiento	18
Examen parcial de autoevaluación	19
Respuestas	21
<b>Unidad 2. Transmisión y comunicación de datos</b>	<b>22</b>
Objetivo particular y temario detallado	23
Actividad diagnóstica	25
Actividades de aprendizaje	26
Actividad Integradora	29
Cuestionario de reforzamiento	30
Examen parcial de autoevaluación	32
Respuestas	35
<b>Unidad 3. Protocolos de comunicación</b>	<b>36</b>
Objetivo particular y temario detallado	37
Actividad diagnóstica	39
Actividades de aprendizaje	40
Actividad Integradora	43
Cuestionario de reforzamiento	45
Examen parcial de autoevaluación	46
Respuestas	49



---

<b>Unidad 4. Valoración de la información en la organización</b>	<b>50</b>
Objetivo particular y temario detallado	51
Actividad diagnóstica	53
Actividades de aprendizaje	54
Actividad Integradora	56
Cuestionario de reforzamiento	59
Examen parcial de autoevaluación	60
Respuestas	62

---



## SUGERENCIAS DE APOYO

- Trata de compartir tus experiencias y comentarios sobre la asignatura con tus compañeros, a fin de formar grupos de estudio presenciales o a distancia (comunidades virtuales de aprendizaje, a través de foros de discusión y correo electrónico, etcétera), y puedan apoyarse entre sí.
- Programa un horario propicio para estudiar, en el que te encuentres menos cansado, ello facilitará tu aprendizaje.
- Dispón de periodos extensos para al estudio, con tiempos breves de descanso por lo menos entre cada hora si lo consideras necesario.
- Busca espacios adecuados donde puedas concentrarte y aprovechar al máximo el tiempo de estudio.

## Instrucciones para trabajar con el cuaderno de actividades

El programa de la asignatura consta de 4 unidades. Por cada unidad encontrarás una serie de actividades, el número de las mismas varía de acuerdo a la extensión de la unidad.

Notarás que casi todas las unidades comienzan con la elaboración de un mapa conceptual o mental, esto es con el fin de que tu primera actividad sea esquematizar el contenido total de la unidad para que tengan una mejor comprensión, y dominio total de los temas.

Te recomendamos que leas detenidamente cada actividad a fin de que te quede claro que es lo que tienes que realizar. Si al momento de hacerlo algo no queda claro, no dudes en solicitar el apoyo de tu asesor quien te indicará la mejor forma de realizar tu actividad en asesorías semipresenciales o por correo electrónico para los alumnos de la modalidad abierta, o bien para la modalidad a distancia a través de los medios proporcionados por la plataforma.

Te sugerimos (salvo la mejor opinión de tu asesor), seguir el orden de las unidades y actividades, pues ambas están organizadas para que tu aprendizaje sea gradual. En el caso de los alumnos de la modalidad a distancia, la entrega de actividades está sujeta al plan de trabajo establecido por cada asesor por lo que todo será resuelto directamente en plataforma educativa:

<http://fcaenlinea1.unam.mx/licenciaturas/>

La forma en que deberás responder a cada actividad dependerá de la instrucción dada (número de cuartillas, formatos, si hay que esquematizar etcétera).

Una vez que hayas concluido las actividades entrégalas a tu asesor si así él te lo solicita. Los alumnos de la modalidad a distancia, deberán realizar la actividad directamente en la plataforma educativa de acuerdo a la instrucción dada.

Te invitamos a que trabajes estas actividades con el mayor entusiasmo, pues fueron elaboradas considerando apoyarte en tu aprendizaje de ésta asignatura.



### Indicaciones:

Notarás que tanto los cuestionarios de reforzamiento como las actividades de aprendizaje, contienen instrucciones tales como “adjuntar archivo”, “trabajo en foro”, “texto en línea”, “trabajo en wiki o en Blog”, indicaciones que aplican específicamente para los estudiantes del SUAYED de la modalidad a distancia. Los alumnos de la modalidad abierta, trabajarán las actividades de acuerdo a lo establecido por el asesor de la asignatura en su plan de trabajo, incluyendo lo que sé y lo que aprendí.



### Biblioteca Digital:

Para tener acceso a otros materiales como libros electrónicos, es necesario que te des de alta a la Biblioteca Digital de la UNAM (BIDI). Puedes hacerlo desde la página principal de la FCA <http://www.fca.unam.mx/> **Alumnos >Biblioteca >Biblioteca digital >Clave para acceso remoto >Solicita tu cuenta**. Elige la opción de “Alumno” y llena los campos solicitados. Desde este sitio, también puedes tener acceso a los libros electrónicos.

## OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso, el alumno contará con los conocimientos teóricos de los diferentes modelos de redes de voz y datos y sus componentes, lo que le permitirá diseñar, implantar y administrar aplicaciones específicas para redes locales.

## TEMARIO OFICIAL (66 horas)

	Horas
1. Señales	16
2. Transmisión y comunicación de datos	16
3. Protocolos de comunicación	16
4. Valoración de la información en la organización	18
<b>Total</b>	<b>66</b>

# Señales

## OBJETIVO PARTICULAR

El alumno aprenderá los conceptos necesarios que le permitan entender las señales para su aplicación en las telecomunicaciones.

## TEMARIO DETALLADO (16 horas)

### 1. Señales

1.1. Analógicas

1.2. Digitales

1.3. Características de las señales

1.4. Modo de Operación

1.4.1. Simplex

1.4.2. Half duplex

1.4.3. Full duplex

1.5. Modo de Flujo

1.5.1. Síncrona

1.5.2. Asíncrona



- 1.6. Conmutación de paquetes
- 1.7. Conmutación de circuitos
- 1.8. Modulación analógica: AM, FM, PM
- 1.9. Modulación digital: ASK, FSK, PSK
- 1.10. Multiplexación por división de frecuencias
- 1.11. Multiplexación de división de tiempo
- 1.12. Conversión analógica digital
- 1.13. Código de detección de errores

# ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

## LO QUE SÉ



*Adjuntar archivo.*

Responde lo que se pide a continuación:

1. Escribe tu concepto de qué es una señal analógica y una señal digital y describe sus características.
2. Escribe tu concepto sobre las diferencias que tienen las señales digitales respecto de las analógicas.

# ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



**Unidad 1, actividad inicial. *Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u [organizador gráfico](#) con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet [MindManager](#).

1. **Unidad 1, actividad 1. *Adjuntar archivo.*** Consulta los siguientes sitios y lee en qué consiste [la teoría de James Clerk Maxwell](#) y [las ondas herzianas de Guillermo Marconi](#), respectivamente. Con la información obtenida, elabora un texto en el que reflexiones sobre el impacto de estos descubrimientos en las telecomunicaciones modernas.

“La teoría de James Clerk Maxwell”, Naukas  
Obtenido de: <http://francis.naukas.com/2011/03/16/maxwell-publico-hace-150-anos-sus-ecuacionesunificadas-del-electromagnetismo/>  
Consultado: 9 de agosto de 2016

“Las ondas herzianas de Guillermo Marconi”, EcuRed,  
Obtenido de: [http://www.ecured.cu/Guillermo\\_Marconi](http://www.ecured.cu/Guillermo_Marconi)  
Consultado: 9 agosto de 2016

2. **Unidad 1, actividad 2. *Adjuntar archivo.*** Realiza la gráfica de una señal analógica e identifica cada una de sus características, a continuación descríbelas brevemente agregando su simbología.
3. **Unidad 1, actividad 3. *Adjuntar archivo.*** Con base en la lectura [“Señales, sistemas y sus características”](#), elabora un resumen sobre las señales, sistemas y sus características y explica por qué las señales son una función del tiempo.

“Señales, sistemas y sus características”  
Obtenido de: [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/149/htm/sec\\_5.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/149/htm/sec_5.htm)  
Consultado: 9 de agosto de 2016

4. **Unidad 1, actividad 4. *Adjuntar archivo.*** Busca en Internet información sobre el tema “Técnicas y aplicaciones de la modulación analógica y digital”; con la información obtenida, realiza un texto en Word en tres cuartillas máximo, que explique las aplicaciones de la modulación digital en las comunicaciones inalámbricas.
5. **Unidad 1, actividad 5. *Adjuntar archivo.*** Realiza una investigación sobre el tema “Procesos de la conversión analógica-digital”. Con la información obtenida realiza un cuadro sinóptico explicando los diferentes procesos.
6. **Unidad 1, actividad 6. *Adjuntar archivo.*** Realiza una investigación sobre el tema: “Códigos de detección de errores”. Con la información obtenida:
  - a) Elabora un mapa conceptual explicando la función de los métodos.
  - b) Describe con un ejemplo el funcionamiento del código CRC.
7. **Unidad 1, actividad complementaria. *Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la unidad, realiza la siguiente actividad, misma que encontraras en el foro de la asignatura. Cabe señalar que esta será colocada en el foro por tu asesor.

# ACTIVIDAD INTEGRADORA

## LO QUE APRENDÍ



*Adjuntar archivo.*

Desarrolla lo siguiente:

1. Una empresa te ha contratado para determinar las características principales que deberán tener los equipos que comprará e instalará en sus oficinas. Los equipos y la funciones serán:
  - Un conmutador de telefonía con capacidad para realizar múltiples funciones en el manejo de llamadas para sus 100 empleados.
  - Diez equipos para la comunicación de datos “switches” para incrementar la velocidad de transmisión de su red local.
  - Dos equipos “multiplexor” para la comunicación de voz, video y datos de manera simultánea entre la matriz y una sucursal ubicada en el norte de la ciudad. La capacidad inicial de los servicios será de 384 Kbytes para video, 1024 Kbytes para datos y 512 Kbytes para voz.
  - Se deberá contratar un enlace dedicado a Telmex para la comunicación entre la matriz y la sucursal.
  - Dos equipos “módem” con capacidad de 64 KB (1024 bytes) c/u para la transmisión de señales digitales entre dos sucursales por medio de cables telefónicos.



- Dos equipos “convertidores de señal” de cables de cobre coaxial delgado a cable de fibra óptica para otra sucursal.

Determina y justifica lo siguiente:

- ¿Qué tipo de señales deberán manejar el conmutador telefónico y los aparatos de los usuarios?
  - ¿Qué tipo de conmutación deberá realizar el conmutador de voz?
  - ¿Cuál es el modo de operación y flujo de las señales que deberán manejar los switches para mejorar la velocidad de transmisión?
  - ¿Qué tipo de multiplexación deberán manejar los equipos para la comunicación entre la matriz y la sucursal?
  - ¿Qué tipo de jerarquía digital (europea) se deberá contratar con Telmex para la comunicación entre la matriz y la sucursal?
  - ¿Qué tipo de señales y modulación deberán manejar los módems?
2. Realiza un documento que justifique al cliente las ventajas de que todas sus comunicaciones sean digitalizadas.
  3. Menciona la función que realizan los elementos de las comunicaciones electrónicas.

# CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO



**Adjuntar archivo. Responde las siguientes preguntas:**

1. ¿Por qué una señal digital es discreta en tiempo y en amplitud?
2. ¿Qué es la amplitud de una señal y cómo se representa?
3. ¿Qué es la longitud de onda y cómo se representa?
4. ¿Cuál es la diferencia entre el modo de flujo *half duplex* y *full duplex*?
5. Menciona 3 características de la conmutación de paquetes.
6. ¿A través de qué tipo de señales se realiza la modulación digital?
7. ¿En qué consiste la conmutación de circuitos?
8. ¿Qué característica de la señal se afecta en la modulación de frecuencia?
9. ¿Qué significa la modulación FSK?
10. ¿Qué es la Multiplexación y en qué casos debe utilizarse?
11. ¿Qué es la conversión analógico-digital?
12. ¿Cuál es la función del proceso de muestreo en la conversión analógica digital?
13. ¿Qué es la cuantificación en la conversión analógica digital?
14. ¿Cuál es la función del código de detección de errores?

# EXAMEN PARCIAL

## (de autoevaluación)



### I. Selecciona la respuesta correcta.

1. ¿Cuál es la técnica que permite la transferencia de información entre dos equipos?

<input type="radio"/> a) Ruteo	<input type="radio"/> b) Transferencia
<input type="radio"/> c) Conmutación	<input type="radio"/> d) Switcheo

2. ¿Cuál es el tipo de modulación que se utiliza en la transferencia de información digital a través de señales analógicas?

<input type="radio"/> a) Digital	<input type="radio"/> b) Analógica
<input type="radio"/> c) Digital-analógica	<input type="radio"/> d) Analógica-digital

3. El ancho de banda se representa en:

<input type="radio"/> a) Hertz	<input type="radio"/> b) Voltaje
<input type="radio"/> c) Fase	<input type="radio"/> d) Bits

4. La comunicación emisor-receptor full-duplex es:

<input type="radio"/> a) Unidireccional	<input type="radio"/> b) Síncrona
<input type="radio"/> c) Bidireccional	<input type="radio"/> d) Asíncrona

5. Es un proceso muy importante en la conversión analógico-digital

<input type="radio"/> a) Conmutación	<input type="radio"/> b) Modulación
<input type="radio"/> c) Muestreo	<input type="radio"/> d) Almacenamiento

6. La señal digital es aquella que es:

<input type="radio"/> a) Variable en frecuencia	<input type="radio"/> b) Discreta en amplitud
<input type="radio"/> c) Continua en amplitud	<input type="radio"/> d) Variable en fase

7. ¿Cuál es el mecanismo de sincronización emisor- receptor orientado a carácter?

<input type="radio"/> a) Automático	<input type="radio"/> b) Asíncrono
<input type="radio"/> c) Manual	<input type="radio"/> d) Síncrono

8. ¿Cuál es el tipo de Multiplexación requerida para transmisiones digitales?

<input type="radio"/> a) Multiplicación digital	<input type="radio"/> b) TDM (por división de tiempo)
<input type="radio"/> c) FDM (por división de frecuencia)	<input type="radio"/> d) CDMA (por división de código)

9. El código utilizado para detección y corrección de errores es:

<input type="radio"/> a) FSK	<input type="radio"/> b) PCM
<input type="radio"/> c) CRC	<input type="radio"/> d) STDM

10. ¿Cuál es la unidad de medida que utiliza la longitud de onda de una señal?

<input type="radio"/> a) Metros	<input type="radio"/> b) Milímetros
<input type="radio"/> c) Centímetros	<input type="radio"/> d) Kilómetros

# RESPUESTAS

## EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN



En este apartado encontrarás las respuestas al examen por unidad.

UNIDAD 1	
I. Solución	
1.	<b>c</b>
2.	<b>a</b>
3.	<b>a</b>
4.	<b>c</b>
5.	<b>c</b>
6.	<b>b</b>
7.	<b>b</b>
8.	<b>b</b>
9.	<b>c</b>
10.	<b>a</b>

# **Transmisión y comunicación de datos**

## OBJETIVO PARTICULAR

El alumno conocerá las características más importantes de los medios de transmisión y de los principales estándares utilizados para el transporte de la información que le permitan diseñar redes de voz y datos.

## TEMARIO DETALLADO (16 horas)

### 2. Transmisión y comunicación de datos

#### 2.1. Guiados

2.1.1. Cable par trenzado

2.1.2. Cable coaxial

2.1.3. Fibra óptica

#### 2.2. No Guiados

2.2.1. Espectro electromagnético

2.2.2. Microondas terrestres

2.2.3. Microondas satelitales

2.2.4. Radiodifusión



---

## 2.3. Comunicación de Datos

2.3.1. Ethernet

2.3.2. Fast Ethernet

2.3.3. Gigabit Ethernet

2.3.4. FDDI

2.3.5. X. 25

2.3.6. ISDN

2.3.7. *Frame Relay*

2.3.8. SONET/SDH

2.3.9. ATM

---

# ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

## LO QUE SÉ



*Adjuntar archivo.*

Antes de iniciar con el estudio de esta unidad, responde a las siguientes preguntas.

1. ¿Qué es una red de computadoras de área local (LAN)?
2. ¿Cuáles son sus características importantes?
3. Menciona los tipos y características de los cables de cobre UTP
4. Menciona los tipos y características de los cables de fibra óptica para la comunicación de datos.
5. Proporciona 3 ejemplos de estándares de redes de área local y 3 de área amplia.

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



**Unidad 2, actividad inicial. *Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u [organizador gráfico](#) con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet [MindManager](#).

1. **Unidad 2, actividad 1. *Adjuntar archivo.*** Elabora un cuadro sinóptico sobre los parámetros más importantes de los cables de cobre UTP (Unshielded Twisted Pair) que contenga: categoría, ancho de banda (hz) y velocidad (bps).
2. **Unidad 2, actividad 2. *Adjuntar archivo.*** Elabora un cuadro sinóptico sobre los tipos de fibras ópticas, características y aplicaciones descritos en este documento.
3. **Unidad 2, actividad 3. *Adjuntar archivo.*** Realiza una búsqueda en Internet sobre el tema: “Sistemas de cableado estructurado EIA/TIA 568 B”. Con la información obtenida describe la función que realizan los diferentes subsistemas del cableado estructurado.
4. **Unidad 2, actividad 4. *Adjuntar archivo.*** Describe las principales características y aplicaciones de las microondas terrestres y satelitales.
5. **Unidad 2, actividad 5. *Adjuntar archivo.*** Realiza una búsqueda en Internet sobre el tema: especificación IEEE 802.11, con la información obtenida realiza un cuadro sinóptico que contenga (frecuencia, velocidad, alcance, protocolos de seguridad) sobre los estándares: a, b, g, n.
6. **Unidad 2, actividad 6. *Adjuntar archivo.*** Elabora un cuadro sinóptico sobre los estándares de comunicación de datos descritos en este documento, considerando: tipo de red, estándar, protocolo de acceso al medio (MAC), topología, modo de flujo, cableado utilizado y aplicaciones que proporcionan.



7. **Unidad 2, actividad 7. *Adjuntar archivo.*** Elabora un cuadro sinóptico sobre las especificaciones del estándar Gigabit Ethernet, considerando: especificación, tipo de cableado y distancia soportada.
8. **Unidad 2, actividad complementaria. *Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la unidad, realiza la siguiente actividad, misma que encontraras en el foro de la asignatura. Cabe señalar que esta será colocada en el foro por tu asesor.

# ACTIVIDAD INTEGRADORA

## LO QUE APRENDÍ



*Adjuntar archivo.*

Desarrolla lo siguiente:

1. Una empresa de servicios financieros requiere actualizar tecnológicamente su red de área local (LAN) Ethernet, al estándar Gigabit Ethernet. La red conecta dos edificios A y B. En el edificio A está la conexión principal que da salida a Internet, también conecta al B por medio de cable coaxial delgado a una distancia de 150 metros, cuenta con 80 nodos de cableado estructurado categoría 3 y conecta sus 10 servidores de datos con cable coaxial delgado. El edificio B cuenta con 120 nodos de cableado estructurado distribuido en áreas que presentan fuertes interferencias electromagnéticas. Los problemas que la red presenta son: caídas constantes, pérdida de paquetes, colisiones, ancho de banda muy limitado a 10 Mbps y acceso a Internet a 1 Mbps para la transmisión de voz, video y datos.

De acuerdo a lo que viste en esta unidad, contesta lo siguiente:

- Realiza una lista de los problemas descritos, sus causas y cómo lo solucionarías.
- Realiza un cuadro comparativo que contenga: medio de transmisión actualmente instalado, características del medio, capacidad de ancho de

banda (Hz) y velocidad (bps), distancia soportada, topología, así como la especificación Ethernet que corresponda.

- Realiza un cuadro comparativo con los parámetros del punto anterior para Gigabit Ethernet (Cables de cobre UTP y tipos de fibra óptica).
  - Realiza un cuadro comparativo de los estándares: ISDN, Frame relay y ATM (Tecnología, medios de transmisión, topología, velocidad, aplicaciones).
  - Determina y justifica lo siguiente:
    - Qué tipo de medio y parámetros se requieren para la conexión de los edificios A y B.
    - Qué tipo de medio de transmisión y parámetros se requieren para la conexión de los servidores de datos.
    - Qué tipo de cableado se requiere para la actualización de los 80 nodos del edificio A y los 120 nodos del edificio B.
    - Qué tipo de estándar y velocidad para la salida a Internet se contratará.
    - Qué tipos de especificación gigabit Ethernet deben considerarse en los equipos (switches) para la conexión entre los edificios A y B.
    - Qué tipo de especificación gigabit Ethernet deben considerarse en los equipos (switches) para los nodos de los edificios A y B.
2. Realiza una propuesta para proporcionar tolerancia a fallas de los 10 servidores de datos por medio del estándar FDDI. Justifica tu propuesta.
  3. Realiza una propuesta alternativa para que la conexión de los edificios A y B sea por medio de microondas terrestres. Justifica tu propuesta.

# CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO



*Adjuntar archivo. Responde las siguientes preguntas.*

1. ¿Cuál es el ancho de banda de la categoría 6A del cable UTP?
2. ¿Cuál es la clasificación de las fibras ópticas de acuerdo al diámetro del núcleo?
3. ¿Cómo afecta la dispersión el desempeño de las fibras ópticas?
5. ¿Cuáles son las diferencias de los tipos de perfil de índice en fibras ópticas?
6. ¿Qué es un empalme con diferencia de núcleo en fibra óptica?
7. ¿Cuál es la función de un divisor óptico?
8. ¿En qué rango de frecuencias operan las microondas terrestres?
9. ¿Qué es la radiodifusión?
10. ¿Cuál es la función y significado de protocolo CSMA/CD de Ethernet?
11. ¿Qué es una colisión tardía y por qué ocurre?
12. ¿Cuál es la distancia y velocidad que soporta 10-Base-2?
13. ¿Cuál es la distancia y velocidad que soporta 100-Base-FX?
14. ¿Cuál es la distancia y velocidad que soporta 1000-Base-CX?
15. ¿Cuál es la topología y velocidad del estándar FDDI?
16. ¿Qué es X.25?
17. ¿Cuáles son las aplicaciones de ISDN?
18. ¿Qué velocidad alcanza el canal H0 de ISDN?



19. ¿Cuál es la velocidad máxima que alcanza Frame Relay?
20. ¿Cuáles son los componentes de ATM?

# EXAMEN PARCIAL

## (de autoevaluación)



### I. *Selecciona la respuesta correcta.*

1. El tipo de cable que se caracteriza porque cada par de conductores va recubierto por una malla es:

<input type="radio"/> a) Cable UTP	<input type="radio"/> b) Cable S/FTP
<input type="radio"/> c) Cable coaxial	<input type="radio"/> d) Cable F/UTP

2. El cable que soporta una velocidad de 1 Gbps es:

<input type="radio"/> a) UTP categoría 3	<input type="radio"/> b) UTP categoría 7
<input type="radio"/> c) UTP categoría 5e	<input type="radio"/> d) UTP categoría 6

3. La especificación 10-Base-5 corresponde al cable:

<input type="radio"/> a) Fibra óptica	<input type="radio"/> b) Coaxial delgado
<input type="radio"/> c) Coaxial grueso	<input type="radio"/> d) UTP

4. Las ondas de radio Very High Frequency (VHF) opera en el rango de frecuencias:

<input type="radio"/> a) 3-30 MHz	<input type="radio"/> b) 3-30 GHz
<input type="radio"/> c) 30-300 KHz	<input type="radio"/> d) 30-300 MHz

5. La transmisión de microondas terrestres requiere de:

<input type="radio"/> a) Línea visual	<input type="radio"/> b) Línea dedicada
<input type="radio"/> c) Línea elevada	<input type="radio"/> d) Línea conmutada

6. La colisión tardía en Ethernet es causada por:

<input type="radio"/> a) Errores del sistema operativo	<input type="radio"/> b) Falta de memoria RAM
<input type="radio"/> c) Cableado en mal estado	<input type="radio"/> d) Falta de memoria ROM

7. La especificación 100-Base-FX está asociada al estándar LAN:

<input type="radio"/> a) Ethernet	<input type="radio"/> b) Gigabit Ethernet
<input type="radio"/> c) FDDI	<input type="radio"/> d) Fast Ethernet

8. El canal "H0" del estándar ISDN tiene una capacidad de:

<input type="radio"/> a) 1.92 Mbps	<input type="radio"/> b) 384 Kbps
<input type="radio"/> c) 64 Kbps	<input type="radio"/> d) 128 Kbps

**II. Responde verdadero (V) o falso (F).**

	V	F
1. En las fibras ópticas multimodo se puede transmitir un solo haz de luz.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. En las fibras ópticas multimodo su perfil de índice es escalonado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. El sistema de modulación por impulsos codificados (PCM) usa 7 bits por cada muestra analógica.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. La fibra óptica multimodo 62.5/125 a 850 nm. proporciona un ancho de banda de hasta 200 MHz/km.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. La atenuación es una limitante del desempeño de las fibras ópticas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. La distancia máxima que soporta la especificación 10-Base-F son 2000 metros.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Frame Relay es una tecnología que utiliza conmutación de circuitos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



8. SONET se puede utilizar como backbone (infraestructura principal) para conexiones a Internet a alta velocidad.
9. ATM transporta solamente el servicio de voz a baja velocidad.

# RESPUESTAS

## EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN



En este apartado encontrarás las respuestas al examen por unidad.

UNIDAD 2	
I. Solución	
1.	<b>b</b>
2.	<b>d</b>
3.	<b>c</b>
4.	<b>c</b>
5.	<b>a</b>
6.	<b>c</b>
7.	<b>a</b>
8.	<b>b</b>

UNIDAD 2	
II. Solución	
1.	<b>F</b>
2.	<b>F</b>
3.	<b>F</b>
4.	<b>V</b>
5.	<b>F</b>
6.	<b>V</b>
7.	<b>F</b>
8.	<b>V</b>
9.	<b>F</b>

# Protocolos de comunicación

## OBJETIVO PARTICULAR

El alumno conocerá las funciones y características del modelo de referencia OSI, así como la función y aplicación de los diferentes protocolos de comunicación que le permitan diseñar aplicaciones específicas.

## TEMARIO DETALLADO (16 horas)

### 3. Protocolos de comunicación

3.1. Modelo OSI

3.2. TCP/IP

3.3. Encapsulamiento

3.4. Demultiplexaje

3.5. Direcciones físicas

3.6. Direcciones lógicas

3.7. Mapeo de direcciones

3.7.1. Estático

3.7.2. Dinámico

3.8. Direccionamiento IP

3.9. Subneteo

---

3.10. Protocolos

3.10.1. ARP

3.10.2. RARP

3.10.3. IP

3.10.4. ICMP

3.10.5. IGMP

3.10.6. UDP

3.10.7. TCP

3.11. Puerto y Socket

3.12. Organismos y recursos en Internet

3.13. IPV6, características principales

---

# ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

## LO QUE SÉ



*Adjuntar archivo.*

Responde lo que se pide a continuación:

1. Menciona las características generales del modelo de referencia OSI.
2. Menciona la función que realizan los diferentes protocolos de comunicación.
3. Describe la función que realizan los diferentes organismos de Internet.

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



**Unidad 3, actividad inicial. *Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u [organizador gráfico](#) con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet [MindManager](#).

### 1. Unidad 3, actividad 1. *Adjuntar archivo.*

- Elabora un mapa conceptual sobre las funciones y características de las siete capas del modelo de referencia OSI.
- Lee el siguiente archivo [“Encapsulamiento”](#), con la información obtenida, elabora una gráfica que describa los pasos que se realizan en el proceso de encapsulamiento y desencapsulamiento o demultiplexaje en una comunicación emisor-receptor.

“Encapsulamiento”

Obtenido de: <https://ipref.wordpress.com/2008/06/03/encapsulamiento/>  
3 de junio de 2008

### 2. Unidad 3, actividad 2. *Adjuntar archivo.*

- Elabora un mapa conceptual del modelo DoD y explica la función que realizan los protocolos de la capa de Internet y de transporte.
- Explica las diferencias que existen entre los servicios orientados y no orientados a la conexión, así como los servicios que ofrecen.

3. **Unidad 3, actividad 3. *Adjuntar archivo.*** Realiza una búsqueda en Internet sobre el tema: **Direcciones físicas MAC**, con la información obtenida elabora un documento que contenga:

- Qué es el direccionamiento físico MAC y su importancia

- Formato
- Capa OSI en que opera
- Función de los protocolos para el mapeo dinámico
- Diferencia con el direccionamiento lógico IP
- Cómo obtener la MAC en un sistema operativo Windows 8
- Cómo obtener la MAC de tu teléfono celular.

4. **Unidad 3, actividad 4. *Adjuntar archivo.***

- Elabora un cuadro sinóptico sobre el direccionamiento IPv4 que contenga; clases, rangos IP y máscaras naturales.
- Realiza una búsqueda en Internet sobre el tema: **Direcciones IPv4 no permitidas**. Con la información obtenida, elabora un documento que contenga la relación de direcciones IP no permitidas, describiendo las causas por las que no pueden utilizarse.

5. **Unidad 3, actividad 5. *Adjuntar archivo.***

- Realiza una búsqueda en Internet sobre el tema: **Conversión de direcciones IPv4 decimal a binario y viceversa**. Con la información obtenida, elabora un procedimiento con 4 ejemplos de cómo realizar la conversión de direcciones IP.
- Realiza una búsqueda en Internet sobre el tema: **Subneteo de redes IPv4**. Con la información obtenida, describe lo siguiente: Explicar que es subnetting, pasos para definir una subred y dar un ejemplo para una subred de la clase B.

6. **Unidad 3, actividad 6. *Adjuntar archivo.*** Con base en la lectura "[Protocolo de Internet](#)", explica la función de los campos del formato de cabecera de Internet.

"Protocolo de Internet"

Obtenido de: <https://www.rfc-es.org/rfc/rfc0791-es.txt>

Consultado: 25 de enero de 2017

7. **Unidad 3, actividad 7. *Adjuntar archivo.*** Ingresa al sitio "[Números de Puertos](#)", con la información obtenida, elabora un documento que contenga:

- Importancia de los números de puerto

- Asignación de puertos
- Nombre y función de los puertos 21, 22, 23, 53, 79, 80, 110, 119, 443 y 547.

“Número de puertos”

Obtenido de: [http://www.zator.com/Internet/N\\_11.htm](http://www.zator.com/Internet/N_11.htm)

Consultado: 25 de enero de 2017

**8. Unidad 3, actividad 8. *Adjuntar archivo.***

- Realiza un mapa conceptual sobre las ventajas del protocolo IPv6 y explica tres diferencias con IPv4.
- Realiza un mapa conceptual sobre la función que realizan los organismos que regulan Internet.

**9. Unidad 3, actividad complementaria. *Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la unidad, realiza la siguiente actividad, misma que encontraras en el foro de la asignatura. Cabe señalar que esta será colocada en el foro por tu asesor.

# ACTIVIDAD INTEGRADORA

## LO QUE APRENDÍ



*Adjuntar archivo.*

Desarrolla lo siguiente:

1. Una empresa te contrata para realizar un diagnóstico del funcionamiento de su red de datos.
  - Tomado como base el modelo de referencia OSI, realiza un documento que contenga las características de las siete capas que considerarás para realizar el diagnóstico.
2. En una computadora con sistema operativo Windows, ejecuta lo siguiente:
  - ¿Cuál es el nombre de la computadora? Ejecuta el icono de mi PC.
  - ¿Qué servicios de red tiene activados? Ejecuta el icono de conexión de la red área local.
  - ¿Cuál es la dirección IP, clase, máscara de red y puerta de enlace del equipo? Ejecutar en MS-DOS el comando ipconfig/all
  - ¿Cuál es la dirección IP, clase máscara de red y puerta de enlace del equipo? Ejecutar en MS-DOS el comando ipconfig/all
  - ¿Cuál es el estado de la conexión? Ejecutar el ícono de conexión de área local
  - Ejecuta en MS-DOS los siguientes comandos:

Arp – ¿Qué significa?

Ping localhost ¿Qué significa?

Hostname ¿Qué significa?

- ¿Cuál es la dirección MAC de tu equipo?

3. Los usuarios de una red te solicitan que estén activos los siguientes servicios; telnet, ftp, ssh, http, snmp, finger y Domain. ¿Cuál es su función y sus números de puertos correspondientes?

4. Identificar la clase de red de las direcciones IP, separar el *network* ID del *Host* ID.  
ID.IP Address

Direcciones	Class/Subnet mask	Network ID	Host ID
129.102.197.23	B/255.255.0.0	129.102.0.0	197.23
131.107.2.1			
199.32.123.54			
32.12.54.23			
1.1.1.1			
221.22.64.7			
93.44.127.235			
23.46.92.184			

5. Determina las clases de redes a las que pertenecen las siguientes direcciones IP:

- 131.107.2.89
- 3.3.57.0
- 200.200.5.2
- 191.107.2.10
- 127.0.0.1

# CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO



*Adjuntar archivo. Responde las siguientes preguntas.*

1. ¿Cuál es la función y características de la capa 1 del modelo OSI?
2. ¿Cuál es la función y características de la capa 3 del modelo OSI?
3. ¿Qué es un servicio orientado a la conexión?
4. ¿Cuál es la función de la subcapa MAC de la capa de enlace?
5. ¿Cuál es la función del protocolo UDP?
6. ¿Cuál es la función del protocolo ARP?
7. ¿En qué consiste el proceso de encapsulamiento?
8. ¿Cuál es longitud de una dirección IPv6?
9. ¿Qué es el mapeo estático?
10. ¿En qué consiste el Network ID de una dirección IPv4?
11. ¿Cuál es el rango de direcciones IPv4 clase A?
12. ¿Cuál es la función de la clase E de IPV4?
13. ¿En qué consiste el subneteo de direcciones IP?
14. ¿Qué es un socket?
15. ¿Cuál es la función del organismo RFC Editor?

# EXAMEN PARCIAL

## (de autoevaluación)



### I. *Selecciona la respuesta correcta.*

1. ¿A qué capa del modelo OSI le corresponde realizar el control de flujo en una comunicación emisor – receptor?

a) Física

b) Red

c) Enlace

d) Aplicación

2. ¿A qué capa del modelo OSI corresponden los servicios orientados y no orientados a la conexión?

a) Transporte

b) Sesión

c) Presentación

d) Red

3. ¿A qué capa del modelo DoD pertenece el protocolo TCP?

a) Aplicación

b) Internet

c) Transporte

d) Redes

4. De acuerdo al modelo DoD, ¿cuál es la capa responsable de proveer la comunicación host to host?

a) Internet

b) Aplicación

c) Transporte

d) Redes

5. El encapsulamiento agrega al paquete de datos un:

a) bit

b) header

c) program

d) byte

6. ¿Cuál es el tamaño de una dirección física MAC?

<input type="radio"/> a) 16 bits	<input type="radio"/> b) 32 bits
<input type="radio"/> c) 48 bits	<input type="radio"/> d) 64 bits

7. El mapeo en el que no existe una relación directa entre direcciones físicas y direcciones lógicas es:

<input type="radio"/> a) Dinámico	<input type="radio"/> b) Directo
<input type="radio"/> c) Estático	<input type="radio"/> d) Inverso

8. ¿Cuál es el valor decimal del número binario 10001011?

<input type="radio"/> a) 170	<input type="radio"/> b) 139
<input type="radio"/> c) 203	<input type="radio"/> d) 161

9. ¿Cuál es el valor binario del número decimal 250?

<input type="radio"/> a) 11111010	<input type="radio"/> b) 11101001
<input type="radio"/> c) 00010101	<input type="radio"/> d) 10111010

10. La máscara de red 255.255.255.0 corresponde a la clase IPv4:

<input type="radio"/> a) A	<input type="radio"/> b) B
<input type="radio"/> c) C	<input type="radio"/> d) D

11. El protocolo responsable del envío de mensajes y reportes de control de los paquetes es:

<input type="radio"/> a) Ethernet	<input type="radio"/> b) SNMP
<input type="radio"/> c) BOOTP	<input type="radio"/> d) ICMP

12. El protocolo responsable del mapeo de direcciones IP a direcciones MAC es:

<input type="radio"/> a) RARP	<input type="radio"/> b) NFS
<input type="radio"/> c) ARP	<input type="radio"/> d) FDDI

13. ¿Cuál es el protocolo que envía un mensaje de ACK (acknowledgment) para verificar que los datos hayan sido recibidos por los otros hosts?

<input type="radio"/> a) IP	<input type="radio"/> b) UDP
<input type="radio"/> c) TCP	<input type="radio"/> d) SNMP

14. ¿Cuál es el organismo responsable de asignar espacio de direcciones numéricas en Internet?

<input type="radio"/> a) ICANN	<input type="radio"/> b) IANA
<input type="radio"/> c) IEFT	<input type="radio"/> d) ISOC

# RESPUESTAS

## EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN



En este apartado encontrarás las respuestas al examen por unidad.

Unidad 3	
I. Solución	
1.	<b>c</b>
2.	<b>d</b>
3.	<b>c</b>
4.	<b>a</b>
5.	<b>b</b>
6.	<b>c</b>
7.	<b>c</b>
8.	<b>b</b>
9.	<b>a</b>
10.	<b>c</b>
11.	<b>d</b>
12.	<b>c</b>
13.	<b>c</b>
14.	<b>a</b>

**Valoración de la información  
en la organización**

## OBJETIVO PARTICULAR

El alumno conocerá y aplicará diversas técnicas de valoración de la información que le permitan implantar y administrar soluciones para redes locales.

## TEMARIO DETALLADO (18 horas)

### **4. Valoración de la información en la organización**

#### 4.1. Costo de la información en la organización

4.1.1. Las fuerzas del cambio tecnológico

4.1.2. Convergencia

4.1.3. Ancho de banda

4.1.4. Elementos a valorar

4.1.5. Técnicas de valoración.

#### 4.2. Administración de la tecnología de telecomunicaciones

4.2.1. Administración de la red



4.2.2. Arquitectura de administración

4.2.3. Modelo de administración ISO

4.2.4. Funciones de FCAPS

4.2.5. Protocolos de administración

4.3. Implantación de las soluciones en telecomunicaciones

4.3.1. Los proyectos

---

# ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA

## LO QUE SÉ



*Adjuntar archivo.*

Antes de iniciar con el estudio de esta unidad, responde a lo siguiente:

1. ¿Qué es la información?
2. ¿Cuáles son sus características más importantes?
3. Menciona las técnicas para administrar una infraestructura de red de área local (LAN).
4. Menciona los pasos para implementar un solución para redes de área local (LAN).

# ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



**Unidad 4, actividad inicial. *Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la bibliografía específica sugerida, elabora un mapa conceptual u [organizador gráfico](#) con los temas de la unidad. Puedes auxiliarte de algunos programas como Mindjet [MindManager](#).

## 1. Unidad 4, actividad 1. *Adjuntar archivo.*

- Elabora un mapa conceptual sobre los campos de desarrollo de las TIC y los tipos de convergencia.
- Ingresa a [“Telmex Conectividad”](#), posteriormente elabora un cuadro comparativo sobre las características técnicas y beneficios de los enlaces: Lada enlaces Ethernet y Lada enlaces.

Telmex (2016). “Enlaces” Obtenido de:  
<http://telmex.com/web/empresas/conectividad-enlaces?active=2>  
Consultado: 25 de enero de 2017

- ## 2. Unidad 4, actividad 2. *Adjuntar archivo.*
- Una empresa te contrata para actualizar sus equipos activos “hubs” basados en capa 1 del modelo OSI, ya que requiere implantar el estándar gigabit Ethernet. ¿Qué tipo de equipo activo se requiere para soportar el estándar? Justifica tu respuesta de acuerdo a las características de las capas del modelo OSI que correspondan
- ## 3. Unidad 4, actividad 3. *Adjuntar archivo.*
- Una empresa requiere implantar una infraestructura para proporcionar el servicio de voz para 100 usuarios (Conmutador y cableado estructurado). Elabora un cuadro con los factores que tomarías en cuenta para elaborar un TCO (Costo Total de Propiedad).
- ## 4. Unidad 4, actividad 4. *Adjuntar archivo.*
- Elabora un mapa conceptual sobre los elementos de la arquitectura de administración de redes.

- Realiza un cuadro comparativo sobre la función que realizan las áreas del modelo de funcionalidad FCAPS.

**5. Unidad 4, actividad 5. *Adjuntar archivo.***

- Elabora un cuadro comparativo sobre las últimas versiones y vulnerabilidades del protocolo SNMP.
- Ingresa a "[Explorador de Redes](#)", posteriormente descarga el software de exploración de redes, pruébalo y emite una opinión sobre su funcionamiento.
- Elabora una gráfica de Gantt con los aspectos que deben considerarse en la implantación de un sistema de cableado estructurado.

Advanced ip scanner.(2017). Obtenido de:  
<http://www.advanced-ip-scanner.com/es/>  
Consultado: 25 de enero de 2017

- 6. Unidad 4, actividad complementaria. *Adjuntar archivo.*** A partir del estudio de la unidad, realiza la siguiente actividad, misma que encontraras en el foro de la asignatura. Cabe señalar que esta será colocada en el foro por tu asesor.

# ACTIVIDAD INTEGRADORA

## LO QUE APRENDÍ



*Adjuntar archivo.*

1. Una empresa te ha contratado para sustituir su viejo conmutador de voz (conmutación de circuitos) e implantar la tecnología convergente VoIP para sus 100 empleados situados en diferentes áreas de un mismo piso del edificio.

Responde y desarrolla lo siguiente:

- ¿Qué es la tecnología VoIP? ¿Cuáles son sus características principales?
- Elabora una lista de los requerimientos técnicos necesarios para su implantación: ancho de banda, medios de transmisión, tipo de switches, aparatos telefónicos, etc.
- Realiza un plan de trabajo (gráfica de Gantt) que incluya todas las actividades a realizar, tiempos y responsables. El plan debe considerar el retiro del conmutador actual hasta la puesta en operación del nuevo sistema.
- Realiza una lista detallada de todos los componentes del cableado estructurado requeridos para la implantación.

2. La empresa “Z” contrata tus servicios profesionales para diseñar e implantar una arquitectura de administración para su red de datos.

Su infraestructura es la siguiente:

- Red de área local (LAN) con un total de 120 nodos de cableado estructurado categoría 6 (50 nodos en la planta baja y 70 en el segundo piso).
- 1 enlace de fibra óptica multimodo 62.5/125 (backbone) para conexión entre pisos.
- 12 switches de 12 puertos 100 Base-TX con funciones de capa 2 OSI administrables. Su función es conectar las computadoras e impresoras.
- 1 Switch de 24 puertos 1000 Base TX con funciones de capa 2 y capa 3 de OSI administrable. Su función es para la conexión entre pisos, conexión de servidores, firewall y salida a Internet (ubicado en el 1er. piso).
- 2 Impresoras, 110 computadoras y 3 servidores de datos.
- 1 Firewall para protección de LAN (ubicado en el 1er. piso).

Realiza lo siguiente:

- Gráfica de conexión de la red.
- Gráfica de la arquitectura de administración
- Determina desde qué punto se realizará la monitorización de los dispositivos.
- Formato de direcciones IP privadas clase C que deberán configurarse en los dispositivos. Las primeras IP del rango se asignarán a las computadoras, servidores e impresoras. Las últimas IP del rango se asignarán a los switches y firewall.
- El formato llevará los siguientes campos: equipo, función, IP, dirección MAC, ubicación física, responsable del equipo.
- Determinar 8 funciones que realizará el NOC (Network Operation Center) para este proyecto.



- Realiza un procedimiento que permita atender las fallas (Fault).

Responde y justifica lo siguiente:

- ¿Cuáles son los requerimientos técnicos y humanos para realizar el monitoreo de los dispositivos?
- ¿Qué protocolos de administración utilizarás en las computadoras e impresoras?
- ¿Qué protocolos de administración utilizarás en los switches y firewall?
- ¿Cada cuándo realizarás el monitoreo?
- ¿Qué tipo de software utilizarás para realizar el monitoreo?
- ¿A qué se refieren las funciones capa 2 y 3 del modelo OSI que realizan los switches?

# CUESTIONARIO DE REFORZAMIENTO



***Adjuntar archivo. Responde las siguientes preguntas.***

1. ¿En qué consiste la tecnología WDM (Multiplexación por Longitud de Onda)?
2. ¿En qué consiste la convergencia de servicios?
3. ¿Qué es el ancho de banda?
4. ¿Cuáles son los tipos de servicios que transmiten las señales?
5. ¿Cuál es el ancho de banda y velocidad que soporta un cable UTP categoría 7A?
6. ¿Cuál es la función de un agente de administración de redes?
7. ¿En qué consiste el modelo de funcionalidad?
8. ¿Cuál es la función del protocolo SNMP?
9. ¿En qué consiste la arquitectura CORBA?
10. ¿Cuál es la función de un NOC?
11. ¿Cuáles son las fases para la implantación de un proyecto?

# EXAMEN PARCIAL

## (de autoevaluación)



### I. Selecciona la respuesta correcta.

1. Según la ley de Moore, la capacidad de los circuitos se duplica cada:

<input type="radio"/> a) 12 meses	<input type="radio"/> b) 18 meses
<input type="radio"/> c) 20 meses	<input type="radio"/> d) 24 meses

2. La tecnología cuádruple play es resultado de la convergencia de tipo:

<input type="radio"/> a) Tecnológica	<input type="radio"/> b) Comercial
<input type="radio"/> c) Servicios	<input type="radio"/> d) Productos

3. La implantación del servicio de voz analógica requiere por usuario un ancho de banda de:

<input type="radio"/> a) 4 KHz	<input type="radio"/> b) 8 KHz
<input type="radio"/> c) 16 KHz	<input type="radio"/> d) 32 KHz

4. La implantación de estándar gigabit Ethernet para usuarios finales puede lograrse con el cable UTP categoría:

<input type="radio"/> a) 3	<input type="radio"/> b) 5
<input type="radio"/> c) 5E	<input type="radio"/> d) 6

5. La implantación del estándar 100 Base-FX sobre fibra óptica multimodo 62.5/125 soporta una distancia máxima de:

<input type="radio"/> a) 550 metros	<input type="radio"/> b) 1000 metros
<input type="radio"/> c) 1500 metros	<input type="radio"/> d) 2000 metros

6. ¿Cuál es el elemento que permite la comunicación con la entidad administradora NOC?

<input type="radio"/> a) Protocolo	<input type="radio"/> b) Agente
<input type="radio"/> c) Dispositivo	<input type="radio"/> d) Nodo

7. ¿Cuál es el área de modelo FCAPS que controla, monitoriza y mantiene las versiones de hardware y software?

<input type="radio"/> a) Contabilidad	<input type="radio"/> b) Seguridad
<input type="radio"/> c) Configuración	<input type="radio"/> d) Fallo

8. ¿Cuál es el protocolo de administración de redes que requiere gran capacidad de procesamiento de CPU y memoria?

<input type="radio"/> a) SNMPv2	<input type="radio"/> b) CMIP
<input type="radio"/> c) CORBA	<input type="radio"/> d) SNMPv3

9. ¿Cuál es el submodelo que estructura y almacena la información obtenida de los objetos de la red?

<input type="radio"/> a) Organización	<input type="radio"/> b) Información
<input type="radio"/> c) Comunicación	<input type="radio"/> d) Funcionalidad

10. ¿Cuál es la etapa de la implantación que requiere integrar a todas las áreas involucradas en un proyecto?

<input type="radio"/> a) Capacitación	<input type="radio"/> b) Migración
<input type="radio"/> c) Pruebas	<input type="radio"/> d) Pruebas

# RESPUESTAS

## EXAMEN DE AUTOEVALUACIÓN



En este apartado encontrarás las respuestas al examen por unidad.

Unidad 4
I. Solución
1. <b>b</b>
2. <b>c</b>
3. <b>a</b>
4. <b>d</b>
5. <b>d</b>
6. <b>b</b>
7. <b>c</b>
8. <b>b</b>
9. <b>b</b>
10. <b>c</b>



**Facultad de Contaduría y Administración**  
**Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia**