

## ASIGNATURA DE FUNDAMENTOS DE REDES

|                                                 |                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Competencias</b>                          | Desarrollar soluciones tecnológicas para entornos Web mediante fundamentos de programación orientada a objetos, base de datos y redes de área local que atiendan las necesidades de las organizaciones. |
| <b>2. Cuatrimestre</b>                          | Primero                                                                                                                                                                                                 |
| <b>3. Horas Teóricas</b>                        | 23                                                                                                                                                                                                      |
| <b>4. Horas Prácticas</b>                       | 52                                                                                                                                                                                                      |
| <b>5. Horas Totales</b>                         | 75                                                                                                                                                                                                      |
| <b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b> | 5                                                                                                                                                                                                       |
| <b>7. Objetivo de aprendizaje</b>               | El alumno implementará redes de área local realizando configuración de routers y switches, aplicando esquemas de direccionamiento IP para proporcionar acceso a recursos y servicios.                   |

| Unidades de Aprendizaje                            | Horas     |           |           |
|----------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
|                                                    | Teóricas  | Prácticas | Totales   |
| <b>I. Introducción a las Redes de Datos</b>        | 3         | 2         | 5         |
| <b>II. Protocolos y Comunicación en la Red</b>     | 1         | 4         | 5         |
| <b>III. Acceso a la Red</b>                        | 6         | 14        | 20        |
| <b>IV. Capa de Red</b>                             | 5         | 10        | 15        |
| <b>V. Protocolo de Internet</b>                    | 4         | 11        | 15        |
| <b>VI. Capa de transporte y capa de aplicación</b> | 4         | 11        | 15        |
| <b>Totales</b>                                     | <b>23</b> | <b>52</b> | <b>75</b> |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>I. Introducción a las Redes de Datos</b>                                                                                                                           |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 3                                                                                                                                                                     |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 2                                                                                                                                                                     |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 5                                                                                                                                                                     |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno describirá el modelo de una red de datos en función de los componentes utilizados de acuerdo a su arquitectura para entender su comportamiento y evolución. |

| <b>Temas</b>                     | <b>Saber</b>                                                                        | <b>Saber hacer</b>                                                                                                    | <b>Ser</b>                                                                                             |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Componentes de una red de datos. | Identificar los elementos que componen una red de datos.                            | Verificar en una red operativa los elementos de comunicación con base en sus características, ventajas y desventajas. | Analítico.<br>Proactivo.<br>Trabajo en equipo.<br>Crítico.                                             |
| Clasificación de redes.          | Distinguir las características que identifican los diferentes tipos de redes.       | Verificar en una red operativa las topologías físicas y lógicas de acuerdo al entorno de aplicación.                  | Analítico.<br>Proactivo.<br>Trabajo en equipo.<br>Crítico.                                             |
| Evolución de las redes de datos. | Describir la evolución de las redes de datos y sus requerimientos de confiabilidad. |                                                                                                                       | Analítico.<br>Proactivo.<br>Hábil para sintetizar e interpretar información.<br>Hábil para investigar. |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| <b>Temas</b>                     | <b>Saber</b>                                                                         | <b>Saber hacer</b> | <b>Ser</b>                                                                                             |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tecnologías emergentes de redes. | Identificar las tendencias sobre las que se desarrollan las redes de datos actuales. |                    | Analítico.<br>Proactivo.<br>Hábil para sintetizar e interpretar información.<br>Hábil para investigar. |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Instrumentos y tipos de reactivos                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <p>Elabora a partir de un escenario dado, un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de todos y cada uno de los componentes de un sistema de comunicación.</li> <li>• Identificar la Topología física y Topología lógica que utiliza.</li> <li>• Clasificar los dispositivos en las capas de los modelos de referencia.</li> <li>• Línea del tiempo que presenta la evolución de las redes de datos, haciendo énfasis en los elementos que le dan confiabilidad.</li> </ul> | <p>1. Identificar los elementos de un sistema de comunicación.</p> <p>2. Comprender las funciones y diferencias de cada una de las capas de los modelos de referencia.</p> <p>3. Relacionar las topologías lógicas con las físicas.</p> <p>4. Comprender la evolución de las redes de datos y las características que deben poseer para ser confiables.</p> | <p>- Estudio de Casos.</p> <p>- Lista de Cotejo.</p> |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

## FUNDAMENTOS DE REDES

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                                                                       | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Aprendizaje basado en proyectos.</li><li>- Tareas de investigación.</li></ul> | Material didáctico en línea especializado en redes.<br>Equipo audiovisual o video proyección.<br>Pintarrón.<br>Software simulador de redes.<br>Software analizador de tráfico en redes de datos.<br>Computadora. |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X    | X                    |         |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>II. Protocolos y Comunicación en la Red</b>                                                                                                                                     |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 1                                                                                                                                                                                  |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 4                                                                                                                                                                                  |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 5                                                                                                                                                                                  |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno identificará el proceso de comunicación a través del reconocimiento de las reglas, protocolos y estándares existentes para describir el flujo de información en una red. |

| Temas                             | Saber                                                                    | Saber hacer                                                                                                 | Ser                                                                                          |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protocolos y Estándares de redes. | Identificar los protocolos y estándares aplicables a las redes de datos. |                                                                                                             | Crítico.<br>Observador.<br>Sistemático.<br>Analítico.<br>Hábil para interpretar información. |
| Modelos de referencia.            | Comparar los modelos de referencia OSI y TCP/IP.                         | Determinar las funciones de las capas de los modelos de referencia a partir del análisis de una aplicación. | Observador.<br>Crítico.<br>Sistemático.<br>Analítico.<br>Hábil para interpretar información. |
| Encapsulamiento de datos.         | Describir el proceso de encapsulamiento de datos.                        | Elaborar diagramas del proceso de encapsulamiento de datos.                                                 | Analítico.<br>Hábil para sintetizar e interpretar información.<br>Analítico.                 |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Instrumentos y tipos de reactivos                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Elabora a partir de un escenario, un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un diagrama de los modelos de referencia OSI y TCP/IP señalando sus diferencias y semejanzas.</li> <li>• Identificación de los nombres de las PDU en cada capa de los modelos.</li> <li>• Identificación de los protocolos y estándares que operan en cada capa de los modelos.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entender el concepto y las diferencias entre de Estándar y Protocolo.</li> <li>2. Identificar las capas de los modelos de referencia OSI y TCP/IP.</li> <li>3. Comparar los modelos de referencia OSI y TCP/IP.</li> <li>4. Comprender el proceso de encapsulamiento de datos en las diferentes capas del los modelos de referencia.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicios prácticos.</li> <li>- Lista de cotejo.</li> </ul> |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

## FUNDAMENTOS DE REDES

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                                                                                    | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de casos.</li> <li>- Equipos Colaborativos.</li> <li>- Investigación.</li> </ul> | Material didáctico en línea especializado en redes.<br>Equipo audiovisual o video proyección.<br>Pintarrón.<br>Software simulador de redes.<br>Software analizador de tráfico en redes de datos.<br>Computadora. |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X    | X                    |         |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>III. Acceso a la Red</b>                                                                                                             |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 6                                                                                                                                       |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 14                                                                                                                                      |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 20                                                                                                                                      |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno reconocerá las funciones de la capa física y de enlace de datos para la integración de dispositivos en una red de área local. |

| Temas                                  | Saber                                                                                                                          | Saber hacer                                                                                                            | Ser                                                                                           |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protocolos y medios de la capa física. | Identificar las características de los medios y protocolos de transmisión.                                                     | Seleccionar el medio de transmisión y protocolos de comunicación con base en el entorno de red específico.             | Hábil para interpretar información.<br>Analítica.<br>Sistemático.<br>Lógico.<br>Observador.   |
| Control de acceso al medio.            | Identificar los tipos de topologías WAN y LAN y la estructura de la trama.                                                     | Elaborar topologías físicas de redes de área local y amplia, así como diagramas de la estructura de la trama genérica. | Observador.<br>Analítico.<br>Lógico.<br>Sistemático.                                          |
| Protocolo Ethernet.                    | Identificar los conceptos básicos y reglas de Ethernet, las capas del modelo OSI en las que opera y la estructura de la trama. | Seleccionar analizadores de tráfico para examinar la trama ethernet.                                                   | Analítico.<br>Observador.<br>Sistemático.<br>Hábil para sintetizar e interpretar información. |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| Temas         | Saber                                                             | Saber hacer                                            | Ser                                                                                           |
|---------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Switches LAN. | Identificar el funcionamiento y las características de un switch. | Documentar tablas de direccionamiento MAC de Switches. | Analítico.<br>Observador.<br>Sistemático.<br>Hábil para sintetizar e interpretar información. |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Instrumentos y tipos de reactivos                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Elabora una tabla comparativa a partir de un escenario planteado que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Velocidades de transmisión.</li> <li>• Tipo de medio.</li> <li>• Característica del estándar IEEE802.3 Ethernet.</li> <li>• Identificación de las funciones y elementos de software y hardware de un Switch.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar la función de Ethernet y su relación con las capas de modelo OSI así como la estructura de una trama Ethernet.</li> <li>2. Comprender la función de la MAC Ethernet.</li> <li>3. Identificar las diferencias entre los estándares Ethernet en la capa física así como el uso de switches en una red Ethernet.</li> <li>4. Identificar los datos obtenidos con la herramienta captura de tráfico de red.</li> <li>5. Identificar el proceso de la resolución de las direcciones IPv4 en direcciones MAC a partir del uso del protocolo ARP.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lista de cotejo.</li> <li>- Portafolio de evidencias.</li> </ul> |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

## FUNDAMENTOS DE REDES

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                                                                                                            | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Investigación.</li><li>- Representaciones visuales de conceptos</li><li>- Mapas mentales y conceptuales.</li></ul> | <p>Material didáctico en línea especializado en redes.</p> <p>Equipo audiovisual o video proyección.</p> <p>Pintarrón.</p> <p>Computadora.</p> <p>Software simulador de redes.</p> <p>Software analizador de tráfico en redes de datos.</p> |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                   |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>IV. Capa de Red</b>                                                                                            |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 5                                                                                                                 |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 10                                                                                                                |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 15                                                                                                                |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno identificará los componentes que operan en la capa de red para la interconexión de redes de área local. |

| Temas                         | Saber                                                                                            | Saber hacer                                                                          | Ser                                                                                                               |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protocolos de la capa de red. | Describir las características básicas del protocolo IP.                                          | Determinar los elementos del encabezado de un paquete de protocolo IP versión 4 y 6. | Analítico.<br>Sistemático.<br>Hábil para sintetizar e interpretar información.                                    |
| Interconexión de redes.       | Identificar los criterios, factores y elementos que permiten la interconexión de redes de datos. |                                                                                      | Analítico.<br>Lógico.<br>Crítico.<br>Pensamiento sistemático.<br>Hábil para sintetizar e interpretar información. |
| Routers.                      | Identificar los componentes de hardware y software de un router.                                 | Validar la conexión física y el arranque de un router en redes de datos.             | Observador.<br>Lógico.<br>Analítico.<br>Ordenado.<br>Proactivo.                                                   |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| <b>Temas</b>                       | <b>Saber</b>                                         | <b>Saber hacer</b>                                                                                                                               | <b>Ser</b>                                                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Configuración básica de un Router. | Identificar los modos de configuración de un router. | Realizar la configuración de nombre, contraseñas, interfaces, puerta de enlace predeterminada, encriptación, accesos a consola física o virtual. | Sistemático.<br>Lógico.<br>Metódico.<br>Observador.<br>Analítico. |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Instrumentos y tipos de reactivos                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Elabora un reporte y un script de configuración de un router a partir de un escenario planteado que incluya lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de las características de cada elemento de hardware y software que componen un router.</li> <li>• Diagrama de la estructura de un paquete IPv4 e IPv6.</li> <li>• Descripción de los comandos empleados para la configuración básica de un router.</li> <li>• Instrucciones/ Comandos para la configuración de Nombre del dispositivo, Contraseñas para los diversos modos de configuración y líneas de comandos, encriptación de contraseñas, parámetros de red de las interfaces existentes en el dispositivo y puerta de enlace predeterminada.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las tres características básicas del protocolo IP.</li> <li>2. Analizar la estructura de los encabezados de los paquetes del protocolo IP versión 4 y 6.</li> <li>3. Identificar el proceso de interconexión de redes.</li> <li>4. Identificar los elementos de hardware y software que componen un router.</li> <li>5. Realizar la configuración inicial de un router.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicio práctico.</li> <li>- Lista de cotejo.</li> </ul> |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

## FUNDAMENTOS DE REDES

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                                                                           | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Investigación.</li><li>- Práctica de laboratorio.</li><li>- Simulación.</li></ul> | Material didáctico en línea especializado en redes.<br>Equipo audiovisual o video proyección.<br>Computadora.<br>Pintarrón.<br>Software simulador de redes.<br>Software analizador de tráfico en redes de datos. |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X    | X                    |         |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>V. Protocolo de Internet</b>                                                                                                                                                          |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 4                                                                                                                                                                                        |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 11                                                                                                                                                                                       |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 15                                                                                                                                                                                       |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno describirá los protocolos, funciones y servicios utilizados en las capas superiores del modelo de referencia OSI para la interacción entre las aplicaciones del usuario final. |

| <b>Temas</b>                       | <b>Saber</b>                                                                                  | <b>Saber hacer</b>                                                  | <b>Ser</b>                                                                                                |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Direccionamiento IPv4.             | Identificar las características de una dirección IPv4 y su relación con la máscara de subred. | Realizar la configuración de los parámetros de red en dispositivos. | Observador.<br>Analítico.<br>Metódico.<br>Hábil para sintetizar e interpretar información.<br>Observador. |
| Direccionamiento IPv6.             | Identificar las características de una dirección IPv6 y su relación con el prefijo de red.    | Realizar la configuración de los parámetros de red en dispositivos. | Observador.<br>Analítico.<br>Metódico.<br>Hábil para sintetizar e interpretar información.<br>Observador. |
| Segmentación lógica de redes IPv4. | Describir el proceso de división de redes IPv4 en subredes.                                   | Elaborar esquemas de direccionamiento de subredes IPv4.             | Analítico.<br>Sistemático.<br>Hábil para sintetizar e interpretar información.                            |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

| <b>Temas</b>                       | <b>Saber</b>                                                | <b>Saber hacer</b>                                      | <b>Ser</b>                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Segmentación lógica de redes IPv6. | Describir el proceso de división de redes IPv6 en subredes. | Elaborar esquemas de direccionamiento de subredes IPv6. | Analítico.<br>Sistemático.<br>Hábil para sintetizar e interpretar información. |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                             | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Instrumentos y tipos de reactivos                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Elabora un reporte de direccionamiento IP a partir de un escenario planteado que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esquema de direccionamiento para el protocolo IPv4.</li> <li>Esquema de direccionamiento para el protocolo IPv6.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>Identificar las clases y tipos de direcciones IP que incluya su rango y máscara.</li> <li>Identificar las necesidades de la red.</li> <li>Comprender la metodología para el cálculo de subredes y el procedimiento para realizar pruebas de conectividad con con el uso del protocolo ICMP.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios prácticos.</li> <li>Listas de cotejo.</li> </ul> |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

## FUNDAMENTOS DE REDES

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                                                                                    | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Solución de problemas.</li><li>- Investigación.</li><li>- Equipos colaborativos.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Cañón.</li><li>Pintarrón.</li><li>Computadora.</li><li>Software simulador de redes.</li><li>Software analizador de tráfico en redes de datos.</li><li>Equipo audiovisual o video proyección.</li></ul> |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
| X    | X                    |         |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|                                                |                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>VI. Capa de transporte y capa de aplicación</b>                                                                                                                                       |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 4                                                                                                                                                                                        |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 11                                                                                                                                                                                       |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 15                                                                                                                                                                                       |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno describirá los protocolos, funciones y servicios utilizados en las capas superiores del modelo de referencia OSI para la interacción entre las aplicaciones del usuario final. |

| Temas                                            | Saber                                                                                                          | Saber hacer                                                                                                                                                                    | Ser                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capas superiores.                                | Identificar la función de la capa de Aplicación, Presentación, Sesión y su interrelación.                      | Inspeccionar las funciones de las capas superiores identificando el proceso que se lleva a cabo en la ejecución de aplicaciones en red dependiendo del servicio proporcionado. | Observador.<br>Analítico.<br>Metódico<br>Hábil para sintetizar e interpretar información.<br>Observador. |
| Protocolos y servicios de la capa de aplicación. | Identificar las características de los protocolos HTTP, HTTPS, FTP, TFTP, DNS, DHCP, SMTP, POP, IMAP y telnet. | Seleccionar paquetería de análisis de tráfico de red para identificar los paquetes de los protocolos HTTP, HTTPS, FTP, TFTP, DNS, DHCP, SMTP, POP, IMAP y telnet.              | Observador.<br>Analítico.<br>Metódico<br>Hábil para sintetizar e interpretar información.<br>Observador. |
| Protocolos y funciones de la capa de transporte. | Identificar el uso de los protocolos TCP y UDP.                                                                | Seleccionar paquetería de análisis de tráfico de red para identificar los paquetes de los protocolos TCP y UDP.                                                                | Observador.<br>Analítico.<br>Metódico<br>Hábil para sintetizar e interpretar información.<br>Observador. |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

# FUNDAMENTOS DE REDES

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Secuencia de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Instrumentos y tipos de reactivos                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Elabora a partir de un escenario, un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El análisis de tráfico obtenido con la herramienta de captura de paquetes en la red.</li> <li>Interpretación especificando cada uno de los protocolos y el(os) servicio(s) asociado(s) en cada modelo de referencia.</li> <li>Especificación de cada uno de los servicios proporcionados y puertos UDP o TCP utilizados en una red.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar las capas superiores de los modelos OSI y TCP/IP para contrastarlos en sus protocolos, funciones y servicios.</li> <li>2. Identificar la capa de aplicación del modelo TCP/IP con las capas superiores del modelo OSI.</li> <li>3. Identificar la capa de transporte en el modelo OSI, y el modelo TCP/IP, sus protocolos, funciones y servicios así como los puertos asociados a cada uno de los servicios, sus ventajas y desventajas.</li> <li>4. Comprender el funcionamiento de los protocolos UDP y TCP, así como los servicios soportados.</li> <li>5.- Relacionar e Interpretar los datos obtenidos con la herramienta de captura de paquetes de red.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejercicio práctico.</li> <li>- Lista de cotejo.</li> </ul> |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

## FUNDAMENTOS DE REDES

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza                                                                                              | Medios y materiales didácticos                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Caso de estudio.</li><li>- Investigación.</li><li>- Equipos colaborativos.</li></ul> | Material didáctico especializado en redes en línea.<br>Equipo audiovisual o video proyección.<br>Computadora.<br>Pintarrón.<br>Software simulador de redes.<br>Software Analizador de Tráfico. |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

## FUNDAMENTOS DE REDES

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

| Capacidad                                                                                                                                                  | Criterios de Desempeño                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Establecer requerimientos funcionales y no funcionales mediante técnicas y metodologías de análisis de requerimientos para atender la necesidad planteada. | Entrega un documento de levantamiento de requerimientos que incluya: <ul style="list-style-type: none"><li>• Fecha.</li><li>• Nombre del Proyecto.</li><li>• Objetivo.</li><li>• Alcance.</li><li>• Descripción funcional.</li><li>• Requerimientos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Software.</li><li>- Hardware.</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                     |
| Realizar soporte a redes de área local a través de modelos de interconexión para alcanzar los objetivos de desempeño del proyecto.                         | Entrega un Informe técnico que incluya: <ul style="list-style-type: none"><li>• Lista de verificación de parámetros de configuración de dispositivos de red.</li><li>• Scripts de configuraciones de los dispositivos de red.</li><li>• Topología física de red.</li><li>• Topología lógica de red (Direccionamiento).</li><li>• Estándares y tecnologías.</li><li>• Bitácoras de registro de errores, eventos, incidencias y correcciones.</li><li>• Identificación de los dispositivos y características funcionales.</li></ul> |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |

## FUNDAMENTOS DE REDES

### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor                                                                     | Año                                | Título del Documento                                                                | Ciudad  | País           | Editorial                            |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|--------------------------------------|
| Pedro García Teodoro; Jesús Esteban Díaz Verdejo; Juan Manuel López Soler | 2014<br>ISBN:<br>9788490354629     | Transmisión de datos y redes de computadores                                        | España  | España         | Pearson                              |
| Ernesto Ariganello                                                        | 2008<br>ISBN:<br>978-84-7897-848-9 | Técnicas de Configuración de Routers CISCO                                          | España  | España         | RA-MA                                |
| Wendell Odom                                                              | 2016<br>ISBN:<br>9780134440958     | CCNA Rounting y Switching 200-125 Official Cert Guide Library                       | USA     | USA            | Pearson Education                    |
| Olga Lucía Alfonso Velásquez                                              | 2018<br>ASIN:<br>B07DFRJBRN        | La interconexión de redes de telecomunicaciones (Derecho de las Nuevas Tecnologías) | España  | España         | Editorial Reus                       |
| Juan Ernesto Chávez Pacheco, Salvador Álvarez , Ch. Carreto A.            | 2013<br>ISBN-13:<br>978-3659079634 | Servicio, Disponibilidad e Interconexión para el Cómputo en la Nube                 | Español | España         | Academia Española                    |
| David J. Wetherall , By (author) Andrew S. Tanenbaum                      | 2013<br>ISBN13:<br>9781292024226   | Computer Networks: Pearson New International Edition Paperback                      | Harlow  | United Kingdom | Pearson Education Limited            |
| Juan Manuel López Soler , Pedro García-a Teodoro                          | 2014<br>ISBN13:<br>9788490354612   | Transmisión de datos y redes de computadoras                                        | España  | España         | Pearson                              |
| Ernesto Ariganello                                                        | 2014<br>ISBN13:<br>9788499642727   | Redes CISCO : guía de estudio para la certificación CCNA Routing y Switching        | España  | España         | RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones |

|                 |                                                                                                                                    |                                   |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.                                                                                                                   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |                                                                                       |