

Número de ítems por objetivos generales priorizados del Programa de estudio
Pruebas Nacionales de Especialidades Técnicas 2021
Convocatorias ordinaria y extraordinaria (aplazados)

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Estimado docente:

A continuación, se les suministra el número de ítems por objetivo que tendrá la prueba según la distribución de objetivos y contenidos priorizados, de acuerdo con la consulta realizada a los docentes en las diferentes regiones educativas del país.

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA	1. Identificar los conceptos, características y elementos determinantes del desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación y los principales elementos relacionados con la legislación nacional e internacional asociados al campo de las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> - Historia de la Computación y la informática - Generaciones de Computadoras - Diferencias entre computación e informática - Conceptos <ul style="list-style-type: none"> - Información - Comunicación - TIC - Informática - Computadoras <ul style="list-style-type: none"> - Hardware - Software <ul style="list-style-type: none"> - De aplicación - Sistemas - Lenguajes de programación - Tutores - Sistemas autores y expertos - Simuladores 	1

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes
Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
<p>FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Inteligencia Artificial - Robótica - Realidad virtual - Telemática - Redes - Derechos de autor y propiedad intelectual. - Legislación internacional: <ul style="list-style-type: none"> - Convenios. - Seguridad e integridad de la información y los usuarios de TIC. - Legislación en Costa Rica: <ul style="list-style-type: none"> - Ley de protección a la propiedad intelectual. - Patentado de creaciones e inventos 	

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes
Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
SOFTWARE DE APLICACIÓN	2. Distinguir las funciones disponibles en el sistema operativo en la administración del hardware y software de la computadora.	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema operativo DOS: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Utilidades - Controladores de dispositivos - Configuración - Comandos Internos DOS <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Usos - Sintaxis - Comandos Externos DOS <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Usos - Sintaxis 	1

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
DISEÑO DE PÁGINAS WEB	3. Utilizar las aplicaciones relacionadas con el uso de Internet y los servicios que éste ofrece para la búsqueda y acceso de información.	<ul style="list-style-type: none"> - Internet <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Historia - Dominios - Hipertexto - Protocolos - Direcciones - Servicios de Internet <ul style="list-style-type: none"> - Navegación o búsqueda de información - Correo electrónico - Chat - TelNet - Transferencia de archivos (FTP) - Word Wide Web (WWW) - TCP/IP - Requerimientos para la conexión a Internet <ul style="list-style-type: none"> - Formas de conexión - Proveedores - Tipos de acceso - Software de acceso - Hardware 	1

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESPECIALIZADO	4. Identificar los conceptos, características y aplicaciones de los sistemas de información.	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de información <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Usos y aplicaciones - Aportes al trabajo cotidiano - Elementos de los sistemas de información: <ul style="list-style-type: none"> - Menús, botones, ventanas - Registro de usuarios - Opciones de búsqueda - Operaciones básicas para la obtención de la información. 	1

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
CONECTIVIDAD	5. Reconocer las características, requerimientos para el funcionamiento de diferentes dispositivos móviles y las diferentes opciones para la conectividad de equipos o dispositivos móviles.	<ul style="list-style-type: none"> - Conectividad <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Usos y aplicaciones - Requerimientos - Compatibilidad entre equipos o dispositivos - Opciones de conectividad entre equipos o dispositivos <ul style="list-style-type: none"> - Alámbrica - Inalámbrica - Puertos para Infra rojo - Microondas - Wi Fi - Bluetooth - Dispositivos móviles <ul style="list-style-type: none"> - Computadoras <ul style="list-style-type: none"> - De escritorio - Portátiles - Cámaras digitales - Fotográficas - Video - Teléfonos celulares <ul style="list-style-type: none"> - TDMA - GSM - Tecnología dual 	3

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
HERRAMIENTAS LÓGICAS	6. Utilizar la lógica proposicional y la lógica de predicados en la determinación de la validez de una proposición dada.	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la Lógica y su fundamento - Conectivas básicas de la lógica <ul style="list-style-type: none"> - Negación - Disyunción - Conjunción - Leyes de De Morgan - Proposiciones condicionales y equivalencias lógicas - Razonamientos y demostraciones - Tablas de verdad - Tautología, contradicciones y contingencias 	1
	7. Resolver problemas utilizando el álgebra de Boole, sistemas numéricos, álgebra de matrices, relaciones de recurrencia, permutaciones, combinaciones y mapas de Karnaugh.	<ul style="list-style-type: none"> - Álgebra de Boole <ul style="list-style-type: none"> - Teoremas y propiedades Compuertas - Principios de dualidad - Circuitos combinatorios - Sistemas numéricos <ul style="list-style-type: none"> - Binario, octal, hexadecimal - Representación numérica - Cambio de base - Operaciones básicas - Matrices y álgebra de matrices - Relaciones de recurrencia <ul style="list-style-type: none"> - Sucesión del Fibonacci - Torres de Hanoi - Función Arkermam - Mapas de Karnaugh <ul style="list-style-type: none"> - Resolución de problemas 	2

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600***** Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
<p>ALGORITMOS, DIAGRAMAS DE FLUJO , ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN, PROGRAMACIÓN E INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN EN AMBIENTE VISUAL</p>	<p>8. Resolver problemas computacionales utilizando algoritmos y los elementos que interviene en el desarrollo de un programa como herramienta para la resolución lógica de los mismos en un ambiente visual utilizando pseudocódigo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y verificación de algoritmos - Estructuras lógicas <ul style="list-style-type: none"> - Condiciones y ciclos - Bloques de decisión <ul style="list-style-type: none"> - Usos y aplicaciones - Condiciones <ul style="list-style-type: none"> - Usos y aplicaciones - Expresiones Booleanas <ul style="list-style-type: none"> - Usos y aplicaciones - Estructura para la declaración <ul style="list-style-type: none"> - Decisiones múltiples y anidadas - Estructuras repetitivas <ul style="list-style-type: none"> - Usos y aplicaciones - Contadores y acumuladores <ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones - Ciclos <ul style="list-style-type: none"> - Usos y aplicaciones - Ciclos anidados <ul style="list-style-type: none"> - Usos y aplicaciones - Procedimientos <ul style="list-style-type: none"> - Usos y aplicaciones, invocación, uso de variables globales y locales, parámetros por valor y referencia - Funciones <ul style="list-style-type: none"> - Usos y aplicaciones, invocación, uso de variables globales y locales, parámetros por valor y referencia 	<p style="text-align: center;">2</p>

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600***** Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
<p>SALUD OCUPACIONAL</p>	<p>9. Reconocer los principales conceptos relacionados con la salud ocupacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo - Salud - Ambiente - Salud Ocupacional - Riesgo del trabajo - Riesgos eléctricos - Accidente de trabajo - Enfermedad ocupacional - Enfermedad profesional - Igneología - Fuego - Incendio - Ignición - Llama - Humo - Inflamable - Carga de trabajo - Fatiga - Estrés - Carga física - Tipos de agentes <ul style="list-style-type: none"> - Físico - Químico - Biológico - Ergonómicos - Normalización de colores 	<p>1</p>

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600***** Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
<p>ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</p>	<p>10. Distinguir los componentes internos de la computadora los tipos de software utilizados por la computadora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Componentes básicos (hardware) <ul style="list-style-type: none"> - BIOS - Memoria <ul style="list-style-type: none"> - Tipos - Características - Velocidades - Procesador <ul style="list-style-type: none"> - Tipos o familias - Características técnicas - Coprocesador matemático - Caché - Disipador de calor o ventilador - Tarjeta madre <ul style="list-style-type: none"> - Tipos - Características técnicas - Partes - Ranuras o sockets - Dispositivos de almacenamiento <ul style="list-style-type: none"> - Discos flexibles - Discos duros - CD - DVD - ZIP - Cinta - Multimedia 	<p style="text-align: center;">3</p>

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600***** Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
<p>ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo <ul style="list-style-type: none"> - Tarjetas - Tipos - Características - Memoria - Monitores <ul style="list-style-type: none"> - Resolución del monitor - Tamaños - Tarjetas para captura de vídeo - Adaptadores de E/S y puerto <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Tipos <ul style="list-style-type: none"> - Serie - Paralelo - Inalámbricos - USB - Módems <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Tipos <ul style="list-style-type: none"> - Internos - Externos - Velocidades - Componentes básicos (software): <ul style="list-style-type: none"> - Sistema operativo: <ul style="list-style-type: none"> - Modo texto 	

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
<p>ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Modo gráfico - De red. - De aplicación - De desarrollo - De configuración - Licenciamiento de software: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Importancia - Ventajas - Procedimiento de compra <ul style="list-style-type: none"> - Derechos de autor y propiedad intelectual (Leyes existentes) 	
<p>MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE COMPUTADORAS</p>	<p>11. Determinar los conceptos generales de las redes de computadoras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Principios de redes: <ul style="list-style-type: none"> - Definición - Beneficios - Tipos de redes: <ul style="list-style-type: none"> - LAN - WAN - WLAN - Peer-to-peer - Cliente/servidor - Conceptos básicos de redes y tecnologías: <ul style="list-style-type: none"> - Ancho de banda y transmisión de datos - Direccionamiento IP - DHCP. 	<p>2</p>

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600***** Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE COMPUTADORAS		<ul style="list-style-type: none"> - Protocolos de Internet y las aplicaciones: - ICMP. - Componentes físicos de una red. - Características de los cables de red 	
BASES DE DATOS	12. Reconocer los elementos fundamentales asociados con las bases de datos, así como las características de los diferentes modelos de bases de datos y el proceso de normalización.	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos <ul style="list-style-type: none"> - Datos - Registros - Archivo - Campo - Fuentes de datos - Tipos de datos - Atributos - Valor de los datos - Sistemas de manejo de datos - Bases de datos <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de los sistemas de bases de datos - Administrador de bases de datos - Modelo entidad – relación - Interdependencia de los datos - Arquitectura de un SABD - Modelo relacional <ul style="list-style-type: none"> - Relaciones, dominios, atributos y tuplas - Dependencia funcional 	2

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
BASES DE DATOS		<ul style="list-style-type: none"> - Llaves <ul style="list-style-type: none"> - Primaria - Candidata Alterna - Externa - Normalización - Las tres primeras formas de normalización 	
GESTIÓN EMPRESARIAL	13. Reconocer los componentes del proceso administrativo en el ámbito de trabajo asociado a la informática.	<ul style="list-style-type: none"> - Administración <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Áreas funcionales <ul style="list-style-type: none"> - Producción - Mercadeo - Recursos - Humanos - Finanzas - Administración financiera <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Procedimientos - Aspectos jurídicos - Administración del recurso humano <ul style="list-style-type: none"> - Contratación y selección - Motivación - Comportamiento organizacional - Normas ISO 9000 para el funcionamiento de una empresa 	2

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
GESTIÓN EMPRESARIAL		<ul style="list-style-type: none"> - Análisis FODA <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Fortalezas Oportunidades - Debilidades - Amenazas - Mezclas de mercadeo <ul style="list-style-type: none"> - Producto - Precio - Plaza - Promoción 	
GESTIÓN EMPRESARIAL	14. Utilizar diferentes estrategias para la gestión y desarrollo de proyectos informáticos.	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos informáticos <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Errores clásicos en la programación del desarrollo - Gestión de riesgos - Ciclo de vida del proyecto <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Tipos de diseño <ul style="list-style-type: none"> - Cascada - Prototipado - Entrega por etapas - Entrega evolutiva - Selección del ciclo de vida más rápido para un proyecto específico 	1

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
GESTIÓN EMPRESARIAL		<ul style="list-style-type: none"> - Estimación <ul style="list-style-type: none"> - Del tamaño - Del esfuerzo - Refinamiento - De la planificación - Planificación <ul style="list-style-type: none"> - Objetivos - Estrategias - Planificación demasiado optimista - Presión sobre la planificación - Desarrollo orientado al cliente Control de calidad <ul style="list-style-type: none"> - Motivación - Trabajo en equipo - Negociación - Herramientas para el aumento de la productividad - Presupuesto <ul style="list-style-type: none"> - Componentes - Estrategias para la elaboración - Proyectos informáticos <ul style="list-style-type: none"> - Componentes para su elaboración - Aspectos de diseño y presentación - Documentación 	

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600***** Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
PRINCIPIOS DE COMUNICACIÓN DE DATOS	15. Distinguir las características, aplicaciones de los diferentes servicios telemáticos los principios fundamentales de la transmisión de datos y el uso de redes.	<ul style="list-style-type: none"> - Telemática <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Infraestructura requerida - Transmisión de datos <ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de las técnicas de conmutación - Equipos requeridos - Modems - Multiplexores - Características - Serie y paralelo - Asíncrona y síncrona - Ancho de banda - Protocolos de comunicación <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Funciones - Codificación de la información - Clasificación <ul style="list-style-type: none"> - BSC - HDLC/SDLC - TCP/IP - SLIPP/PPP - SNMP - Redes: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto.Utilidades y aplicaciones 	2

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
<p>PRINCIPIOS DE COMUNICACIÓN DE DATOS</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Características - Tipos WAN, MAN, LAN - Redes públicas y privadas - Transmisión de datos <ul style="list-style-type: none"> - Protocolos - Interface - Modo de transferencia de datos <ul style="list-style-type: none"> - Simplex - Semiduplex - Dúplex - Servicios orientados a conexión y no orientados a conexión - Tipos de conexión <ul style="list-style-type: none"> - Punto a punto - Multipunto - Tipos de modulación y conmutación de señales - Líneas conmutadas y dedicadas - Transmisión sincrónica y asincrónica - Detección y corrección de errores - Banda ancha - Banda base 	

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600***** Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
PRINCIPIOS DE COMUNICACIÓN DE DATOS	16. Distinguir elementos básicos de los modelos OSI y TCP/IP utilizados en la construcción de redes.	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de referencia OSI <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Capas - Utilidades y aplicaciones - TCP/IP <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Utilidades y aplicaciones 	3
REDES DE ÁREA LOCAL	17. Identificar las características de las redes de área local.	<ul style="list-style-type: none"> - Redes de área local <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Evolución - Procesamiento distribuido - Arquitectura - Topologías <ul style="list-style-type: none"> - Estrella - Anillo - Bus - Reticular o malla - Topologías lógicas 	4

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600***** Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
REDES DE ÁREA LOCAL	18. Emplear los conceptos de IP, NAT y PAT dentro de la estructura del direccionamiento de una red.	<ul style="list-style-type: none"> - Direccionamiento IP en la LAN <ul style="list-style-type: none"> - Direcciones IP - División de una red en subredes - Subredes con clase - IPv6 - Nat y PAT <ul style="list-style-type: none"> - Traducción de direcciones de red - Términos de Nat - NAT estática y dinámica - Traducción de direcciones según el puerto PAT 	3

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
REDES DE ÁREA LOCAL	19. Configurar los diferentes dispositivos utilizados en las redes por medio de la consola para aplicar diferentes comandos de configuración de routers.	<ul style="list-style-type: none"> - Configuración inicial de router ISR - Configuración del router dentro de banda y fuera de banda. - Programas del IOS de Router - Configuración de un ISR con Security Device Manager - Conexión serial WAN - Configuración de NAT dinámico - Interfaz y modos de línea de comandos - Usar la CLI (Command line interface) - Comandos Show - Configuración básica - Configuración de interfaz - Ruta por Default - Servicios DHCP - NAT estático - Respaldo de un router - Configuración inicial de un Switch - Instalación del CPE - Configurar conexiones WAN 	4

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
REDES DE ÁREA LOCAL	20. Utilizar el método de routing en los dispositivos de red para que direccionen mensajes a través de la red.	<ul style="list-style-type: none"> - Configuración <ul style="list-style-type: none"> - Router con SSH - Conexiones WAN - Habilitar protocolos de routing - Configuración y verificación de RIP - Sistemas autónomos - Protocolos de routing exterior e ISP - Routing a través de Internet. - Configuración y verificación de BGP 	3
	21. Identificar los Servicios ISP disponibles en nuestro país y las responsabilidades de dichos proveedores de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios del ISP <ul style="list-style-type: none"> - Protocolos TCP/IP - Diferencias entre TCP Y UDP - Nombre de Host TCP/IP - DNS (Servidores) - Servicios y protocolos - Soporte de HTTP Y HTTPS, FTP, SMTP, POP3, IMPAP - Seguridad de ISP <ul style="list-style-type: none"> - Encriptación de datos - Herramientas de seguridad (listas de acceso, firewalls, IDS E IPS, seguridad del host) - Supervisión y administración del ISP - Copias de seguridad y recuperación de desastres 	3

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
DISEÑO Y REPRESENTACIÓN DE REDES	22. Distinguir los conceptos básicos relacionados con el diseño y representación de redes.	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos de dibujo <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos - Paralelas - Perpendiculares - Tangentes - División de líneas y ángulos - Polígonos - Escalas <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Función - Tipos - Características - Utilización de escalas en dibujos - Acotado <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Importancia - Aplicación - Normas básicas - Rotulado <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Normas - Aplicaciones - Croquis <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Aplicación 	1

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600***** Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
CABLEADO ESTRUCTURADO	23. Reconocer los diferentes tipos de cable, conectores, sus características, aplicaciones y los principios fundamentales contenidos en los códigos y normas relacionados con el cableado estructurado.	<ul style="list-style-type: none"> - Cables <ul style="list-style-type: none"> - Características - Criterios para la selección de acuerdo con su uso - Tipos <ul style="list-style-type: none"> - Coaxial - UTP - Par trenzado - Fibra óptica - Categorías - Conectores <ul style="list-style-type: none"> - Características - Tipos - Uso - Códigos y normas para el cableado estructurado <ul style="list-style-type: none"> - Características - Importancia - Ventajas de su aplicación - Requerimientos técnicos - Normas y códigos vigentes 	2

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
INSTALACIÓN FÍSICA DE REDES	24. Definir los conceptos relacionados con la construcción y expansión de redes de computadoras.	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos: <ul style="list-style-type: none"> - Servidor, estación - Servidor dedicado/ no dedicado. - Procesamiento compartido y distribuido - Tecnología cliente/ servidor - Servidores de Internet - Dispositivos físicos: <ul style="list-style-type: none"> - Tarjeta de interfase de red (NIC) - ISA/PCI - Conectores - BNC/ cable coaxial 10 base T - RJ- 45. - Velocidad de transmisión de las tarjetas en diferentes Sistemas Operativos de Red. - Instalación física de medio de transmisión según topología <ul style="list-style-type: none"> - 10 base 2 - 10 base 5 - 10 base T - Concentrador - 	3

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
INSTALACIÓN FÍSICA DE REDES		<ul style="list-style-type: none"> - Expansión de una red: <ul style="list-style-type: none"> - Repetidores - Puentes - Enrutadores - Cubos - Convertidores de protocolos gateways) - "backbone 	
DISPOSITIVOS DE REDES	25. Reconocer los conceptos y elementos fundamentales en la conmutación de redes de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Switch y segmentación de redes - Prevención de loops en un switch (Root Bridges, spanning tree, RSTP) - Configuración de VLANs, (Virtual LAN) - Trunking and Inter-VLAN Routing 	4

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
DISPOSITIVOS DE REDES	26. Distinguir las características del direccionamiento de redes para las empresas.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de un esquema jerárquico de direcciones de red IP - Uso del subneteo para crear estructuras de red - Uso de VLSM <ul style="list-style-type: none"> - Subneteo de máscaras - Representación binaria para el subneteo - Máscara de longitud variable (VLSM) - Implementación de VLSM para direccionamiento. - Uso enrutamiento con clase CIDR - Uso de NAT y PAT - Protocolos de Vector Distancia (RIP, RIPV2, EIGRP) - Protocolos de Estado de enlace (OSPF, múltiples protocolos) 	5
	27. Distinguir los principios básicos para el filtrado de tráfico de una red utilizando listas de control de acceso.	<ul style="list-style-type: none"> - Uso listas de control de acceso - Uso de la máscara Wildcard - Configuración de listas de control de acceso (Estándar y extendidas) - Permitir y negar tipos de tráfico específicos - Enrutamiento con listas de control de acceso 	3

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
SEGURIDAD INFORMÁTICA	28. Distinguir los conceptos básicos, métodos y técnicas asociados con la seguridad informática.	<ul style="list-style-type: none"> - Seguridad informática <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Valor de la información en la empresa - Funciones de la seguridad informática - Seguridad física, lógica y digital - Auditoría en informática <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Tipos - Evaluación de <ul style="list-style-type: none"> - la estructura orgánica - los recursos humanos - los sistemas - los equipos de cómputo - la seguridad - Prevención en la seguridad informática <ul style="list-style-type: none"> - Encriptación <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Técnicas de encriptación - Encriptación simétrica y de clase pública - Autenticación - Selección y gestión de contraseñas - Backups <ul style="list-style-type: none"> - Consecuencias de riesgos y prevención de los mismos 	1

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
SEGURIDAD INFORMÁTICA		<ul style="list-style-type: none"> - Protección de datos <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Tipos de protección - Problemática de la protección de datos en las empresas 	
CULTURA DE LA CALIDAD	29. Distinguir los principios básicos de calidad, trabajo en equipo y los relacionados con el servicio al cliente con el desarrollo de las tareas cotidianas de un técnico en informática.	<ul style="list-style-type: none"> - Calidad <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Calidad en diferentes ámbitos <ul style="list-style-type: none"> - Personal - Familiar - Comunal - Profesional - Importancia en el contexto de la globalización <ul style="list-style-type: none"> - Beneficios - El cambio hacia la calidad - Mejoramiento continuo <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Importancia de la medición en la calidad - Control estadístico de la calidad - Herramientas para el mejoramiento continuo - Tormenta de ideas - Diagrama de flujo - Diagrama de causa-efecto - Diagrama de pareto 	1

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600***** Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
CULTURA DE LA CALIDAD		<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción del cliente <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de cliente - El ciclo del servicio (momentos de la verdad) - Consecuencias de no satisfacer al cliente - Trabajo en equipo <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Importancia - Actitudes y valores personales necesarias para el trabajo en equipo - Elementos que influyen en el trabajo en equipo - Grupo <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Diferencia entre grupo y equipo 	

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
SISTEMAS OPERATIVOS DE RED	30. Distinguir el método de administración del procesador, de los procesos, memoria, dispositivos y archivos realizados por el sistema operativo.	<ul style="list-style-type: none"> - Administración de la memoria <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos - Particiones - Asignación de memoria en páginas - Paginación por demanda - Reemplazo de páginas - Asignación de memoria - Memoria virtual - Administrador del procesador <ul style="list-style-type: none"> - Planificador de procesos - Estado de los trabajos y los procesos - Bloque de control de los procesos - Bloques de control de procesos y colas - Administrador de dispositivos <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos del sistema - Medios de almacenamiento de acceso directo - Dispositivos de almacenamiento de acceso directo <ul style="list-style-type: none"> - DASD de cabeza fija - DASD de cabeza móvil - Almacenamiento óptico en disco - Tiempo de acceso requerido - 	2

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
<p align="center">SISTEMAS OPERATIVOS DE RED</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Administrador de archivos <ul style="list-style-type: none"> - Funciones - Interacción - Configuración de volumen Subdirectorios - Reglas para identificación de archivos - Organización de archivos <ul style="list-style-type: none"> - Formato de registro - Organización física - Asignación de almacenamiento físico - Compresión de datos - Métodos de acceso <ul style="list-style-type: none"> - Secuencial - Directo - Niveles en un sistema de administración de archivos 	
	<p>31. Distinguir las características del administrador de funciones de red y del sistema utilizado por el sistema operativo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Administrador de funciones de red <ul style="list-style-type: none"> - Historia - Comparación entre sistemas operativos de red y distribuidos - Administrador de <ul style="list-style-type: none"> - memoria - procesos - dispositivos - archivos - la red 	<p>1</p>

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
SISTEMAS OPERATIVOS DE RED		<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo NOS <ul style="list-style-type: none"> - Características - Funciones Administrador del sistema <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de un sistema operativo - Componentes - Seguridad - Niveles de protección - Sistemas de administración 	
SISTEMAS OPERATIVOS DE RED	32. Distinguir las características de los principales sistemas operativos utilizados en la actualidad.	<ul style="list-style-type: none"> - MS – DOS <ul style="list-style-type: none"> - Administración de <ul style="list-style-type: none"> - Memoria - Procesador - Dispositivos - Archivos - Interfaz de usuario - Windows <ul style="list-style-type: none"> - Administración de <ul style="list-style-type: none"> - la memoria - procesador - los dispositivos - los archivos - red - seguridad - Interfaz de usuario 	2

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
SISTEMAS OPERATIVOS DE RED		<ul style="list-style-type: none"> - UNIX – Linux <ul style="list-style-type: none"> - Administración de - la memoria - procesador - los dispositivos - los archivos - red y seguridad - Otros sistemas disponibles <ul style="list-style-type: none"> - Administración de <ul style="list-style-type: none"> - la memoria - procesador - los dispositivos - los archivos - red - Seguridad 	
USUARIOS DE RED	33. Distinguir las principales características de algunos sistemas operativos de red.	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas operativos para red <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Requerimientos - Diferencias entre las diferentes versiones - Grupos y dominios en una red - Clientes de la red 	1

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
ADMINISTRADOR DE RED	34. Distinguir las herramientas y mandatos nativos disponibles en algunos sistemas operativos de red para la administración del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos de tolerancia a fallas - Relación de confianza - Grupos <ul style="list-style-type: none"> - de trabajo - locales - globales - predefinidos - Mandatos nativos de del sistema de red <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Aplicaciones - Sintaxis - Lista de mandatos 	1

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

INFORMÁTICA EN REDES DE COMPUTADORAS 2021

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	N° ítems
<p>ENGLISH FOR COMMUNICATION</p>	<p>35.Distinguishing general and specific ideas from technical texts, manuals and catalogues.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Technical manuals - Technical catalogues - Equipment, tools and its components - Prevention procedures - Procedures to follow in case of an accident - Dealing with emergencies and reporting them - Use of the first-aid kit 	<p>1</p>
	<p>36.Identifying ways of interacting at the company: cultural aspects and work ethics, meeting people, business trips, work conditions and economic success.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dress code, company rules and regulations - Job occupations, descriptions, and positions - Job skills and qualifications - Telephone calls and arrangements - Making appointments for business - Team work and cooperative work - Politeness when dealing with others - High quality customer service - Dealing with complaints and solving problems 	<p>2</p>
TOTAL ITEMS			75

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN DE GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD
Departamento de Evaluación Académica y Certificación**

Documento elaborado en la Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad, Especialidades Técnicas, con la colaboración de los Asesores de la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras del Ministerio de Educación Pública y el valioso aporte de los profesores de las respectivas especialidades, en las distintas modalidades de los colegios técnicos del país.

Créditos:

Yaudy Ramírez Vásquez

Asesora Nacional Macroevaluación

Área: Inglés

Departamento de Evaluación y Certificación Académica.

Lizzette Vargas Murillo

Asesora de Inglés de la Sección Curricular

Edwin Alberto Leiva Morales

Departamento de Evaluación y Certificación Académica.

Modalidad: Comercial y Servicios.

Revisado por:

Harold Vargas Ureña

Asesor Nacional de Informática.

Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

ANEXO 1

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LOS VERBOS QUE SE UTILIZAN EN LOS OBJETIVOS DE ESPECIALIDADES TÉCNICAS:

CONFIGURAR:

Utilizar el conocimiento adquirido para encontrar la solución de un problema. Usar la consola de comandos para conformar el enrutamiento de un router. Identificar las características de los comandos show y configuración básica. Determinar los diferentes servicios a instalar en un router como DHCP, NAT. Describir los pasos para configuración inicial de un switch. Ejemplifica las configuraciones para conexiones WAN.

IDENTIFICAR:

Definir conceptos. Establecer características y diferencias técnicas. Describir requerimientos técnicos, funcionamientos y aplicaciones. Reconocer usos y aplicaciones. Clasificar categorías. Ilustrar el uso de los servicios DNS y soporte para HTTP, FTP, SMTP, POP3, IMPAP. Explicar el concepto y características de los protocolos TCP/IP. Distinguir el uso de las listas de acceso para establecer seguridad a la red.

DETERMINAR:

Define los conceptos relacionados con las redes. Describir los tipos de redes que existen en el mercado. Ilustrar los diferentes conceptos relacionados las redes y tecnologías. Describir los protocolos de Internet utilizados en redes. Ilustrar los diferentes componentes físicos de cableado utilizados en las redes.

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

DISTINGUIR:

Diferenciar entre dos o más conceptos. Identificar conceptos. Comparar características. Explicar conceptos. Determinar características, diferencias y funciones técnicas. Comparar características. Describir conceptos que caracterizan una temática específica. Categorizar. Describir partes de un todo. Señala el funcionamiento técnico de los componentes que forman un sistema. Diferenciar características y el funcionamiento entre dos más conceptos. Explicar similitudes, ventajas, desventajas y diferencias entre distintas temáticas. Explicar procesos técnicos. Describir procedimientos técnicos. Describir el uso del subneteo para crear estructuras de red. Ilustrar el uso del VLSM para el direccionamiento a través del subneteo. Describir el uso de las listas de acceso mediante la creación de ellas. Determinar el uso de las listas de acceso para prevenir fallas en la seguridad de la red. Utilizar las listas acceso mediante el uso de consola con problemas específicos.

EMPLEAR:

Hallar la solución de un problema, implica decidir el procedimiento apropiado para lograrlo, va más allá del simple cálculo. Utilizar el conocimiento adquirido para encontrar la solución de un problema. Explicar características claves, el funcionamiento, la sobrecarga, ventajas e inconvenientes de NAT y PAT. Resolver problemas de las configuraciones de NAT y PAT. Clasificar los diferentes usos para las traducciones de direcciones utilizando NAT y PAT.

RECONOCER:

Identificar conceptos relacionados con una temática específica. Diferenciar conceptos. Interpretar conceptos asociados a un tema específico. Clasificar temáticas. Distinguir diferencias entre conceptos involucrados. Definir conceptos. Diferenciar categorías. Describir características. Explicar diferencias entre dos o más conceptos. Determinar ventajas y desventajas de un tópico específico. Distinguir requerimientos técnicos. Describir el uso de los diferentes protocolos para prevenir los loops en un switch. Determinar el uso de comandos de consola para definir las VLANs. Ejemplificar la interconexión de diferentes VLANs en diferentes dispositivos mediante los enlaces troncales.

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76

RESOLVER:

Dar solución a problemas de cálculo dentro del campo técnico mediante la aplicación de una o varios procesos. Hallar la solución de un problema, implica decidir el procedimiento apropiado para lograrlo, va más allá del simple cálculo. Interpretar pseudocódigo para hallar la solución a problemas específicos. Utilizar el conocimiento adquirido para encontrar la solución de un problema.

UTILIZAR:

Identificar conceptos relacionados con un tópico específico. Describir elementos, características y procesos técnicos. Reconocer requerimientos técnicos involucrados en una temática específica. Resolver problemas específicos mediante la teoría involucrada. Identifica categorías. Determinar similitudes y diferencias técnicas. Identificar posibles errores. Interpretar diferentes tipos de configuraciones. Resolver problemas de enrutamiento.

DISTINGUISHING:

To differentiate and get to know the features, which characterize concepts, phenomena, cases, and processes, applied separately in different phases of the project, as well as causes and effects of physical phenomena, mechanical and electrical issues, or historical facts.

"Transformación curricular, una apuesta por la calidad educativa"

Avenida Paseo Colón, Calle 24, Avenida 1. Edificio esquinero torre Mercedes

Teléfono: 2547-5600*****Fax: 2221-03-76