

Tabla del número de ítems por resultados de aprendizaje adaptados del programa de estudio
Prueba Nacional Escrita Comprensiva Estandarizada de Especialidades Técnicas 2023
Convocatoria ordinaria y extraordinaria (aplazados)

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

A continuación, se les suministra el número de ítems por objetivo que tendrá la prueba según la distribución de objetivos y contenidos 2023, 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 | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|-----------------------------------|---|---|----------|
| FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA | | <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas autores y expertos - Simuladores - 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. | |
| 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 | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|-------------------------------|---|--|----------|
| SOFTWARE DE APLICACIÓN | | <ul style="list-style-type: none"> - Comandos Externos DOS - Concepto -- Características - Usos - Sintaxis | |
| DISEÑO DE PÁGINAS WEB | 3. Distinguir las aplicaciones relacionadas con el uso de Internet, los servicios que éste ofrece para la búsqueda y acceso de la información así como los elementos básicos relacionados con el diseño de páginas web. | <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 | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--|--|--|----------|
| DISEÑO DE PÁGINAS WEB | | <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de sitios: <ul style="list-style-type: none"> - Comerciales - Informativas - Entretenimiento - Otros | |
| 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 |
| CONECTIVIDAD | 5. Identificar las características y requerimientos para el funcionamiento 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 | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|----------------------------|----------------------|--|----------|
| <p>CONECTIVIDAD</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - 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 | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|-----------------------------|--|---|----------|
| HERRAMIENTAS LÓGICAS | 6. Distinguir 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 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 y álgebra de matrices. | <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 | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--|--|---|----------|
| HERRAMIENTAS LÓGICAS | | <ul style="list-style-type: none"> - Principios Básicos de permutaciones y combinaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos - Características <ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones para la solución de problemas | |
| ALGORITMOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO, ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN y PROGRAMACIÓN | 8. Resolver problemas computacionales utilizando algoritmos y los elementos que intervienen en el desarrollo de un programa como herramienta para la resolución lógica de los mismos, utilizando pseudocódigo. | <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a los algoritmos <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de algoritmos - Entradas, salidas, límites y procesos - Diseño Top-Down - Pseudocódigo - Representación gráfica del algoritmo(diagrama) - Tipos de datos <ul style="list-style-type: none"> - Operadores - Asignación de variables - Expresiones lógicas y aritméticas - Tipos de datos de entrada y salida <ul style="list-style-type: none"> - Numéricos - Caracteres - Cadenas - Otros - Estructuras lógicas <ul style="list-style-type: none"> - Condiciones - Ciclos (estructuras anidadas) | 6 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|---|----------------------|--|----------|
| <p>ALGORITMOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO, ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN y PROGRAMACIÓN</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - 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 - Decisiones 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 - Procedimiento <ul style="list-style-type: none"> - Usos y aplicaciones - Invocación - Uso de variables globales y locales - Parámetros por valor y referencia - Creación de un procedimiento - Creación de funciones | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--|---|--|----------|
| ALGORITMOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO, ELEMENTOS DE PROGRAMACIÓN y PROGRAMACIÓN | | <ul style="list-style-type: none"> - Funciones <ul style="list-style-type: none"> - Usos y aplicaciones - Invocación - Uso de variables globales y locales - Parámetros por valor y referencia - Uso de banderas | |
| SALUD OCUPACIONAL | 9. Reconocer los principales conceptos relacionados con la salud ocupacional. | <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de <ul style="list-style-type: none"> - Trabajo - Salud - Ambiente - Salud Ocupacional - Riesgo del trabajo - Accidente de trabajo - Enfermedad ocupacional - Enfermedad profesional - Igneología - Fuego - Incendio - Ignición - Llama - Humo - Inflamable - Carga de trabajo - Fatiga - Estrés - Carga física | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|-------------------------------------|--|--|----------|
| SALUD OCUPACIONAL | | <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de agentes <ul style="list-style-type: none"> - Físico - Químico - Biológico - Ergonómicos - Normalización de colores <ul style="list-style-type: none"> - Colores - Rojo, anaranjado, azul, violeta, blanco, negro y gris | |
| ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS | 10. Distinguir los componentes internos y los tipos de software utilizados por la computadora. | <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 | 3 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--|----------------------|---|----------|
| <p>ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos de almacenamiento <ul style="list-style-type: none"> - Discos flexibles - Discos duros - CD - DVD - ZIP - Cinta - Multimedia - 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 | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--|----------------------|--|----------|
| <p>ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - USB - IRQ - DMA - Módems <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Tipos <ul style="list-style-type: none"> - Internos - Externos - Velocidades - Software y tarjetas de interfaz de red (NIC) <ul style="list-style-type: none"> - Características - MAC address - Otros componentes <ul style="list-style-type: none"> - Buses - Interruptores y jumpers - Cables, bandas y fajas - Dispositivos inalámbricos - Dispositivos portátiles <ul style="list-style-type: none"> - Encluster - Unidades de almacenamiento masivo - Celulares | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--|----------------------|--|----------|
| <p>ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Componentes básicos (software) <ul style="list-style-type: none"> - Sistema operativo <ul style="list-style-type: none"> - Modo texto, gráfico - De red, aplicación, 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) | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|---|---|--|---|
| <p>MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE COMPUTADORAS</p> | <p>11. Distinguir los conceptos generales de las redes y los diferentes adaptadores utilizados para la interconexión de las computadoras.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Adaptadores <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos - Características - Tipos <ul style="list-style-type: none"> - IRQ - DMA - Direccionamiento - Plug and play - Remoción - Instalación - Configuración - Conexión de cables y fajas - 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 | <p style="text-align: center;">2</p> |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--|---|---|----------|
| MANTENIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE COMPUTADORAS | | <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de redes y tecnologías <ul style="list-style-type: none"> - Ancho de banda y transmisión de datos - Direccionamiento IP - DHCP - Protocolos de Internet y las aplicaciones: - ICMP - Componentes físicos de una red. Características de los cables de red | |
| ESTRUCTURAS DE DATOS | 12. Identificar los conceptos, características, usos y aplicaciones de las diferentes estructuras de datos. | <ul style="list-style-type: none"> - El uso de datos <ul style="list-style-type: none"> - Fuentes de información - Tipos de decisiones - Datos y decisiones - Manejo de datos - Estructuras de datos - Concepto - Características - Usos y aplicaciones - Clasificación <ul style="list-style-type: none"> - Estáticas - Dinámicas - Memoria <ul style="list-style-type: none"> - Estática, dinámica | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|------------------------------------|----------------------|--|----------|
| <p>ESTRUCTURAS DE DATOS</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Arreglos <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Tipos <ul style="list-style-type: none"> - Unidimensionales - Multidimensionales - Declaración - Formas de almacenamiento - Sintaxis - Funcionamiento - Paso de arreglos a funciones - Ordenamiento - Búsqueda en arreglos - Punteros <ul style="list-style-type: none"> - Declaración - Inicialización de variables de apuntadores - Operadores de apuntador - Llamado de funciones por referencia - Calificador - Ordenamiento - Registros <ul style="list-style-type: none"> - Formaciones de registros - Claves de identificación - Declaración de registros - Arreglos de registros | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|---|---|--|----------|
| ESTRUCTURAS DE DATOS | | <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones sobre registros - Listas enlazadas <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Representación <ul style="list-style-type: none"> - Secuencial - No secuencial - Tipos de listas <ul style="list-style-type: none"> - Simples - Circulares - Doblemente enlazadas - Operaciones básicas - Manejo del espacio disponible | |
| IMPLEMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS DE DATOS | 13. Utilizar los principios conceptuales y teóricos para el manejo de pilas, colas, grafos y árboles como herramientas en la solución de problemas específicos. | <ul style="list-style-type: none"> - Pilas <ul style="list-style-type: none"> - Operaciones sobre pilas - Aplicaciones - Formas de almacenamiento - Colas <ul style="list-style-type: none"> - Teoría de colas y operaciones - Grafos <ul style="list-style-type: none"> - Trayectorias - Ciclos - Grafos dirigidos - Grafos en programas - Recorridos - Búsquedas - Rutas críticas | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--|---|--|-----------------|
| <p>IMPLEMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS DE DATOS</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Árboles <ul style="list-style-type: none"> - Tipos <ul style="list-style-type: none"> - Generales - Binarios - Búsqueda binarios - Binarios enlazados - Búsquedas <ul style="list-style-type: none"> - Secuenciales - Directas - Operaciones <ul style="list-style-type: none"> - Inserción - Supresión - Balanceo de árboles de búsqueda binario por <ul style="list-style-type: none"> - la altura - un límite - intercambio | |
| <p>INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS</p> | <p>14. Identificar conceptos, elementos características y aplicaciones de la programación orientada a objetos</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Programación y abstracción <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos, módulos, objetos - Tipos de datos abstractos - Programación estructurada vrs. POO - Orientación a objetos <ul style="list-style-type: none"> - Abstracción - Encapsulamiento - Modularidad - Jerarquía - Polimorfismo | <p>4</p> |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--|---|---|-----------------|
| <p>INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Lenguajes orientados a objetos <ul style="list-style-type: none"> - Taxonomía - Características - Aplicaciones - Ventajas y desventajas - POO <ul style="list-style-type: none"> - Objetos - Concepto - Características - Objetos frente a clases - Métodos y mensajes - Clases - Comunicaciones entre objetos - Estructura interna de un objeto - Herencia - Sobrecarga | |
| <p>PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS</p> | <p>15. Utilizar los principios y fundamentos de la programación orientada a objetos como herramientas para la solución de problemas específicos</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Programación Orientada a objetos <ul style="list-style-type: none"> - Clases - Referencias a objetos - Variables de instancia - Operadores - Métodos <ul style="list-style-type: none"> - Declaración - Invocación - Sobre escritura - Sobrecarga | <p>4</p> |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--|---|--|----------|
| <p>PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Constructores - Destruidores - Herencia <ul style="list-style-type: none"> - Clases base - Clases derivadas - Relación entre clases - Polimorfismo <ul style="list-style-type: none"> - Relaciones entre objetos - Campos de tipos y estructuras - Clases abstractas - Constructores y destructores - Operaciones de E/S <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de excepciones | |
| <p>CULTURA DE LA CALIDAD</p> | <p>16. 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.</p> | <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 | <p>1</p> |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|-------------------------------------|----------------------|---|----------|
| <p>CULTURA DE LA CALIDAD</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - 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 <ul style="list-style-type: none"> - Tormenta de ideas - Diagrama de flujo - Diagrama de causa-efecto - Diagrama de pareto - 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. | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|---|---|---|----------|
| CULTURA DE LA CALIDAD | | <ul style="list-style-type: none"> - Grupo <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Diferencia entre grupo y equipo | |
| PRINCIPIOS DE DISEÑO Y COMPOSICIÓN ARTÍSTICA | 17. Identificar los conceptos y técnicas de la percepción y distribución espacial como, elementos fundamentales del diseño. | <ul style="list-style-type: none"> - Diseño <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Procesos - Elementos del diseño <ul style="list-style-type: none"> - Punto - Línea - Color - Contraste - Textura - Proporción - Ritmo - Movimiento - Equilibrio - Composición artística <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Funciones y aplicaciones - Campo de fuerzas independientes - Equilibrio - Peso - Técnicas de presentación - Principios del diseño tridimensional | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|---------------------------|---|---|----------|
| TEORÍA DEL COLOR | 18. Identificar los conceptos y elementos fundamentales relacionados con la teoría del color. | <ul style="list-style-type: none"> - Historia del color - El matiz, el valor y la intensidad - Elementos básicos para percibir el color - El espectro visible de la luz - El ojo y sus partes - Mezclas del color <ul style="list-style-type: none"> - Aditiva (RGB) - Sustractiva (CMY) - El círculo cromático - Colores <ul style="list-style-type: none"> - Primarios - Secundarios - Complementarios - Cálidos - Fríos - Combinaciones de colores - Principios de psicología del color | 2 |
| DISEÑO TIPOGRÁFICO | 19. Identificar los conceptos y elementos fundamentales relacionados con la tipografía | <ul style="list-style-type: none"> - Tipografía <ul style="list-style-type: none"> - La escritura - Concepto - Elementos fundamentales - Diseño tipográfico - Familias tipográficas - Carteles, afiches y posters | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|------------------------------------|---|---|----------|
| DISEÑO TIPOGRÁFICO | | <ul style="list-style-type: none"> - Diseño tipográfico <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de letras - Tamaños - Efectos de fuente - Relación entre el elemento gráfico y el diseño tipográfico - Carteles, afiches | |
| INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO | 20. Identificar los conceptos, características, tipos de ventana y elementos que integran la interfaz gráfica de usuario. | <ul style="list-style-type: none"> - Interfaz gráfica de usuario <ul style="list-style-type: none"> - Funciones - Características - Criterios para el diseño <ul style="list-style-type: none"> - Usuario - Sensibilidad - Personalización - Dirección - Consistencia - Claridad - Estética - Retroalimentación - Ventanas <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Usos y aplicaciones | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--|--|---|----------|
| INTERFAZ GRÁFICA DE USUARIO | | <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de ventanas: <ul style="list-style-type: none"> - Principal o de Aplicación - Desplegable o de aparición súbita - Hija - De respuesta - Marco MDI / hoja MDI - Carpeta con fichas o pestañas - Unidad de trabajo - Cohesión de ventanas <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de cohesión <ul style="list-style-type: none"> - Funcional - Secuencial - Comunicacional - Procedural - Temporal - Lógico - Coincidental - Valoración de los niveles de cohesión | |
| GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS | 21. Identificar los elementos básicos relacionados con la gestión de proyectos informáticos. | <ul style="list-style-type: none"> - Proyectos informáticos <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Errores que se pueden cometer en la programación de un proyecto informático - Gestión de riesgos | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|---|---|--|-----------------|
| <p>GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Ciclo de vida del proyecto <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Tipos de diseño de proyectos <ul style="list-style-type: none"> - Cascada - Prototipado - Entrega por etapas - Entrega evolutiva - Selección del ciclo de vida para un proyecto | |
| | <p>22. Reconocer los elementos que integran las diferentes etapas y componentes del proceso gestión de proyectos informáticos</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Estimación <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Clases <ul style="list-style-type: none"> - Del tamaño - Del esfuerzo - De la planificación - Refinamiento - Técnicas - Planificación <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Objetivos - Estrategias | <p>3</p> |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|---|----------------------|---|----------|
| <p>GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo orientado al cliente <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Objetivos - Principios - Control de calidad <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Objetivos - Estrategias - Motivación - Trabajo en equipo - Negociación - Herramientas para el aumento de la productividad <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Objetivos - Estrategias de implementación - Presupuesto <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Objetivos - Tipos | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|-------------------------------------|---|--|-----------------|
| <p>PROGRAMACIÓN PARA WEB</p> | <p>23. Distinguir los elementos fundamentales, las funciones y herramientas básicas de la programación para WEB</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Consideraciones clave del diseño para WEB <ul style="list-style-type: none"> - Diseño de cada uno de los elementos - Construcción de elementos orientada al usuario - Principios <ul style="list-style-type: none"> - Calidad - Funcionalidad - Pertinencia - Sitios WEB <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Objetivos del sitio - Tipos <ul style="list-style-type: none"> - Estáticos - Dinámicos - Interactivos - Estructura y arquitectura - Páginas WEB <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Tipos | <p>4</p> |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|---|----------------------|--|----------|
| <p>PROGRAMACIÓN PARA WEB</p> | | <ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones para WEB <ul style="list-style-type: none"> - Diseño e implementación - Publicación en la WEB - Principios <ul style="list-style-type: none"> - Estabilidad - Confiabilidad - Seguridad - Lenguajes de programación orientados al desarrollo para WEB <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Similitudes y diferencias con otros lenguajes de programación - Herramientas particulares - Aplicaciones específicas - Elementos de seguridad | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|-------------------------------------|--|---|-----------------|
| <p>PROGRAMACIÓN .NET</p> | <p>24. Distinguir los elementos fundamentales de la programación para .NET</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Plataforma .NET <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura - Definición de la plataforma - Capas de lenguaje .NET - .NET Framework - Impacto de .NET en los sistemas operativos - Ventajas que brinda la infraestructura .NET - Convivencia de .NET y COM - .NET como multiplataforma de desarrollo <ul style="list-style-type: none"> - Determinación de la plataforma requerida - Productos de plataforma .NET - Desarrollo de aplicaciones en .NET usando SDK - Técnicas de desarrollo en ambiente visual <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de desarrollo - Elementos de sintaxis | <p>4</p> |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|----------------------------|---|--|----------|
| SISTEMAS OPERATIVOS | 25. Explicar 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 <ul style="list-style-type: none"> - Estado de los trabajos y los procesos - Bloque de control de los procesos - Bloques de control de procesos y colas - Políticas de planificación y algoritmos de procesos - Administrador de procesos <ul style="list-style-type: none"> - Bloque mutuo - Procedimiento paralelo - Configuraciones típicas de multiprocesamiento - Sincronización de procesos - Cooperación de procesos - Programación concurrente | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--------------------------------|----------------------|---|----------|
| SISTEMAS OPERATIVOS | | <ul style="list-style-type: none"> - Administrador de dispositivos - 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 - Administrador de archivos <ul style="list-style-type: none"> - Funciones - Interacción - Configuración de volumen - Subdirectorios - Reglas para identificación de archivos - Administración de solicitudes de E/S <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias de búsqueda del manejador de dispositivos - Estrategias de latencia | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|----------------------------|--|--|----------|
| SISTEMAS OPERATIVOS | 26. Distinguir las características de los principales sistemas operativos utilizados en la actualidad. | <ul style="list-style-type: none"> - MS – DOS - Metas de diseño - Administración de <ul style="list-style-type: none"> - Memoria -- Procesador - Dispositivos - Archivos - Windows <ul style="list-style-type: none"> - Metas de diseño - Administración <ul style="list-style-type: none"> - Memoria -- Procesador - Dispositivos - Archivos - Red --Seguridad - Interfaz de usuario - UNIX – Linux <ul style="list-style-type: none"> - Administración <ul style="list-style-type: none"> - Memoria --Procesador - Dispositivos - Archivos - Red -- Seguridad - Otros sistemas disponibles <ul style="list-style-type: none"> - Historia - Metas de diseño <ul style="list-style-type: none"> - Administración de la memoria, el procesador, los dispositivos, la red y la seguridad. | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|-----------------------|---|---|----------|
| BASES DE DATOS | 27. Distinguir las características de los diferentes modelos de bases de datos y el proceso de normalización. | <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos - Datos - Registros - Archivo - Campo - Fuentes de datos - Tipos de datos - Atributos - Valor de los datos - Sistemas de manejo de datos - Bases de datos - 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 - Relaciones, dominios, atributos y tuplas - Dependencia funcional - Llaves - Primaria, Candidata - Alterna, Externa - Normalización - Las tres primeras formas de normalización | 4 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|----------------------------|---|--|----------|
| GESTIÓN EMPRESARIAL | 28. Reconocer los componentes del proceso administrativo en el ámbito de trabajo asociado a la informática. | <ul style="list-style-type: none"> - Empresa - Concepto - Tipos - Áreas funcionales - Producción - Mercadeo - Recursos - Humanos - Finanzas - Administración financiera - Concepto - Procedimientos - Administración del recurso humano - Contratación y selección - Motivación - Comportamiento organizacional - Normas ISO 9000 para el funcionamiento de una empresa | 1 |
| GESTIÓN EMPRESARIAL | | <ul style="list-style-type: none"> - Análisis FODA - Concepto - Fortalezas - Oportunidades - Debilidades - Amenazas - Mezclas de mercadeo - Producto - Precio | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--------------------------------|---|---|----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - Plaza - Promoción - Mercadeo | |
| GESTIÓN EMPRESARIAL | 29. Utilizar diferentes estrategias para la gestión y desarrollo de proyectos informáticos. | <ul style="list-style-type: none"> - Proyectos informáticos - Concepto - Características - Errores clásicos en la programación del desarrollo - Gestión de riesgos - Ciclo de vida del proyecto - 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 - Estimación <ul style="list-style-type: none"> - Del tamaño - Del esfuerzo - Refinamiento - De la planificación | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--------------------------------|----------------------|--|----------|
| GESTIÓN EMPRESARIAL | | <ul style="list-style-type: none"> - Planificación - Objetivos - Estrategias - Planificación demasiado optimista - Presión sobre la planificación - 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 | |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|--------------------------------|---|---|----------|
| SISTEMAS DE INFORMACIÓN | 30. Distinguir las etapas y fases que componen el análisis y diseño de sistemas de información. | <ul style="list-style-type: none"> - Recopilación de datos <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Propósitos - Técnicas para la recopilación de datos - Instrumentos - Actividades iniciales <ul style="list-style-type: none"> - Investigación preliminar - Estudio de factibilidad - Propuesta - Otras - Determinación de requerimientos <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Actividades - Elementos a considerar - Técnicas para identificar requerimientos - Análisis <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Principios - Tipos de análisis - Análisis de flujos de datos <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Principios - Jerarquías | 2 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

| Tema | Objetivo de medición | Contenidos | N° ítems |
|----------------------------------|---|--|-----------|
| SISTEMAS DE INFORMACIÓN | | <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de flujo de datos <ul style="list-style-type: none"> - Diccionario de datos - Concepto - Características - Usos y aplicaciones - Simbología - Prototipos <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Características - Usos y aplicaciones | |
| ENGLISH FOR COMMUNICATION | 31. Distinguishing general and specific ideas from technical texts, manuals and catalogues. | GENERAL AND SPECIFIC IDEAS ABOUT: <ul style="list-style-type: none"> - Technical manuals - Technical catalogues - Company furniture - Company equipment and tools - Dealing with complaints and solving problems - High quality customer service - Prevention procedures - Procedures to follow in case of an accident - Dealing with emergencies and reporting them - Compensation of workers - Use of the first-aid kit | 3 |
| TOTAL DE ITEMS | | | 75 |

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023



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:

Zaida Montoya González

**Asesora Nacional Macroevaluación Área: Inglés
Departamento de Evaluación y Certificación Académica.**

Doris Solano González

**Asesora Nacional de Informática Generalista
Departamento de Evaluación y Certificación Académica.**

Revisado por:

Lizzette Vargas Murillo

**Asesora Nacional de Inglés
Departamento de Especialidades Técnicas. Sección curricular
Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras**

Francisco García Mata

**Asesor Nacional de Informática
Departamento de Especialidades Técnicas. Sección curricular
Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras**

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

ANEXO 1 GLOSARIO

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LOS VERBOS QUE SE UTILIZAN EN LOS OBJETIVOS TEMÁTICOS A NIVEL TÉCNICO.

IDENTIFICAR:

Definir conceptos. Determinar características y diferencias técnicas. Describir requerimientos técnicos, funcionamientos y aplicaciones. Reconocer usos y aplicaciones. Clasificar categorías. Explicar procesos. Reconocer elementos que integran un todo. Distinguir componentes y elementos que determinan un todo. Enumerar clases o tipos de componentes que forman un todo.

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. Señalar 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. Señalar diferencias. Utilizar el conocimiento adquirido para encontrar la solución de un problema.

EXPLICAR:

Identificar conceptos. Reconocer procesos técnicos. Describir algoritmos desarrollados por los sistemas operativos para administrar el procesador. Identificar las características y funciones de los medios y dispositivos de almacenamiento de acceso directo. Explicar los procesos de comunicación entre los dispositivos.

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

RECONOCER:

Identificar conceptos relacionados con una temática específica. Diferenciar conceptos. Interpretar conceptos asociados a un tema específico. Clasificar temáticas. Distinguir diferencias entre conceptos relacionados con una temática específica. Definir conceptos. Diferenciar categorías. Describir funciones o características. Explicar diferencias entre dos o más conceptos. Determinar ventajas y desventajas de un tópico específico. Distinguir requerimientos técnicos. Interpretar conceptos. Describir métodos de ordenamiento y búsqueda en arreglos. Reconocer formas de declaración de estructuras de datos. Explicar procedimientos técnicos.

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:

Describir conceptos relacionados con un tópico específico. Describir elementos, características y procesos técnicos. Resolver problemas específicos mediante la teoría involucrada. Identificar categorías. Determinar similitudes y diferencias técnicas. Describir criterios técnicos. Citar conceptos relacionados con procesos técnicos. Reconocer componentes que integran un tópico específico. Aprovechar el conocimiento adquirido para resolver situaciones técnicas.

DISTINGUISHING:

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 related to historical facts.

INFORMÁTICA EN DESARROLLO DE SOFTWARE 2023

IDENTIFYING:

Associate general or specific characteristics of things, events, places and people to their corresponding source in the technical area.

RECOGNIZING:

To identify concepts related to a specific topic. To differentiate concepts. To classify thematically. To distinguish differences among concepts related to a specific topic and technical requirements. To differentiate categories. To determine the advantages and disadvantages of a specific topic. To interpret concepts.