



**Tabla del número de ítems por resultados de aprendizaje del programa de estudio Prueba Nacional Escrita Comprensiva de Especialidades en Educación Técnica 2024 Convocatoria ordinaria y extraordinaria (aplazados)**

**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Estimada persona docente: A continuación, se le suministra el número de ítems que tendrá la Prueba Nacional Escrita Comprensiva Estandarizada de Especialidades en Educación Técnica de la especialidad según la distribución de objetivos adaptados y contenidos del programa de estudio para el periodo lectivo 2024, de acuerdo con la consulta realizada a los profesores en las diferentes regiones educativas del país.

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Fundamentos de electricidad.</b>	1. Resolver problemas de circuitos eléctricos, utilizando las leyes de Ohm, Kirchhoff y Watt.	<b>Análisis circuitos en corriente directa.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Circuito en serie.</li><li>• Regla del divisor de tensión.</li><li>• Circuito en paralelo.</li></ul>	<b>2</b>
	2. Aplicar el código de colores para resistores.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Regla del divisor de corriente.</li><li>• Circuito en corto.</li><li>• Fuentes de tensión en serie.</li><li>• Fuentes de tensión en paralelo.</li><li>• Circuito mixto.</li></ul>	<b>2</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Fundamentos de electricidad.</b>	3. Reconocer y utilizar instrumentos de medida en Electrónica.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conversión de fuentes</li><li>• Ley de Ohm aplicada a circuito serie</li><li>• Ley de Kirchhoff aplicada a circuitos en serie, paralelo y mixto.</li><li>• El Resistor.</li><li>• Código de colores para resistores.</li><li>• Tolerancias.</li><li>• Potencias normalizadas para resistores.</li><li>• Multímetro digital. Condiciones de trabajo.</li><li>• Uso de escalas.</li><li>• Calibración.</li><li>• Ampliación de escalas.</li><li>• Medición de corriente, tensión y resistencia.</li></ul>	<b>2</b>
	4. Aplicar los teoremas de redes en la resolución de circuitos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teorema de la superposición.</li><li>• Teorema de Thévenin.</li><li>• Teorema de la máxima transferencia de potencia.</li></ul>	<b>1</b>
	5. Determinar las características de la corriente alterna y de diferentes tipos de circuitos en corriente alterna.	<b>Corriente alterna.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La onda senoidal, periodo, frecuencia, amplitud.<ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto de vector.</li><li>• Velocidad angular.</li></ul></li><li>• Formato general para la onda de tensión y corriente alterna.</li></ul>	<b>2</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones de fase.</li> <li>• Valor promedio.</li> <li>• Valor eficaz.</li> <li>• Valor pico-pico.</li> <li>• Valor máximo.</li> <li>• Valor instantáneo.</li> <li>• Reactancia capacitiva (XC).</li> <li>• Reactancia inductiva (XL).</li> <li>• Reactancia en serie y paralelo.</li> <li>• Circuito Resistivo.</li> <li>• Circuito RC, Circuito RL.</li> </ul>	
<b>Fundamentos de electricidad</b>	6. Reconocer la relación existente entre los diferentes tipos de potencia eléctrica para solución de problemas de cálculo de potencias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito RLC.</li> <li>• Impedancia.</li> <li>• Potencia real.</li> <li>• Potencia aparente.</li> <li>• Potencia reactiva.</li> <li>• Factor de potencia.</li> <li>• Triángulo de potencia</li> </ul>	<b>2</b>
	7. Identificar los tipos de teléfonos de mayor uso en concordancia con la historia de telefonía.	<p><b>Telefonía.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtro paso bajo.</li> <li>• Filtro paso alto.</li> <li>• Filtro paso banda.</li> <li>• Filtro supresor de banda.</li> <li>• Tipos de filtro:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RC</li> <li>▪ RL</li> <li>▪ <math>\Pi</math></li> </ul> </li> </ul>	<b>4</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Resonancia.<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Frecuencia de resonancia</li><li>▪ Resonancia en serie. Resonancia en paralelo.</li></ul></li></ul>	
	8.		





**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
Fundamentos de electricidad.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de corte.</li> <li>• Factor de calidad.</li> <li>• Ancho de Banda.</li> <li>• Historia de la telefonía.</li> <li>• Tipos de teléfonos.</li> <li>• Circuito telefónico</li> <li>• Funcionamiento del aparato telefónico</li> <li>• Centrales telefónicas.</li> <li>• Partes de una central.</li> <li>• Tipos de centrales telefónicas.</li> <li>• Planta Interna y Externa</li> </ul>	
	9. Reconocer conceptos relacionados con salud ocupacional.	<p><b>Salud Ocupacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos del trabajo.</li> <li>• Daños ocupacionales.</li> <li>• Causas específicas de daños ocupacionales.</li> <li>• Consecuencias de los daños ocupacionales.               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Factores de riesgo:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Físico</li> <li>▪ Químicos</li> <li>▪ Por carga de trabajo</li> <li>▪ Por uso de mobiliario y herramientas manuales.</li> <li>▪ Por el uso y movilización de escaleras.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	2



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Carga mental.</li><li>• Orden y limpieza para la prevención de accidentes.</li></ul>	
--	--	--	--





**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Prevención y control de incendios.</li><li>• Almacenamiento de materiales.</li><li>• Resguardos en las máquinas</li><li>• Dispositivos de seguridad para los puntos de operación de máquinas.</li><li>• Lesiones provocadas por la electricidad.</li><li>• La corriente eléctrica y el cuerpo humano.</li><li>• Tratamiento del choque eléctrico.</li><li>• Reglas de seguridad al trabajar con</li><li>• Electricidad</li></ul>	
<b>Fundamentos de electrónica</b>	10. Distinguir conceptos relacionados con mecánica de banco.	<b>Mecánica de banco.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definición de herramientas de banco.</li><li>• El destornillador.</li><li>• El alicate universal.</li><li>• La cortadora.</li><li>• La peladora.</li><li>• El alicate de puntas.</li><li>• El cautín eléctrico.</li><li>• El desoldador.</li><li>• La cuchilla.</li><li>• Limas.</li><li>• El mazo.</li><li>• El taladro.</li></ul>	<b>2</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
Fundamentos de electrónica		<ul style="list-style-type: none"> <li>• El centropunto o granate.</li> <li>• La segueta.</li> <li>• Contenidos</li> <li>• La guillotina.</li> <li>• La dobladora.</li> <li>• El esmeril.</li> <li>• Características de los materiales que se utilizan para soldar en electrónica</li> <li>• Características mecánicas y eléctricas de una soldadura en electrónica.</li> <li>• Proceso de soldado y de desoldado.</li> <li>• Problemas de “soldaduras frías”.</li> </ul>	
	11. Determinar las características técnicas y eléctricas de diferentes tipos de semiconductores, dispositivos semiconductores y circuitos relacionados con su aplicación.	<p><b>Semiconductores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polarización inversa.</li> <li>• Polarización directa.</li> <li>• Curva característica del diodo rectificador.</li> <li>• Símbolo esquemático del diodo rectificador.</li> <li>• El diodo Zener.</li> <li>• Tensión Zener.</li> <li>• Curva característica.</li> <li>• Símbolo esquemático.</li> <li>• Diodo emisor de luz.</li> <li>• Rectificador de media onda.</li> <li>• Rectificador de onda completa.</li> <li>• Detección de fallas en Rectificadores.</li> </ul>	1





**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Fundamentos de electrónica</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicaciones con diodo Zener</li><li>• Constitución del transistor, tipos, electrodos y símbolos.</li><li>• Corrientes en un transistor.</li><li>• Ganancia estática de corriente en emisor común. (beta)</li><li>• Zonas de funcionamiento del transistor.</li><li>• Configuraciones del transistor.</li><li>• Curvas características del transistor.</li><li>• Concepto de polarización y punto de trabajo.</li><li>• Circuito de polarización fija con resistencia de emisor.</li><li>• Circuito de polarización por divisor de tensión o auto polarizado.</li><li>• Recta de carga.</li><li>• Temperatura y factores</li></ul>	
<b>Sistemas de información.</b>	12. Reconocer los elementos básicos de un computador.	<b>Elementos básicos de un computador.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Evolución del computador.</li><li>• Generaciones de computadores.</li><li>• Unidad central de procesamiento (CPU).</li><li>• Monitor.</li><li>• Teclado.</li><li>• Memoria RAM.</li><li>• Unidad de disco.</li></ul>	<b>3</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Sistemas de información.</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• suave y disco duro.</li><li>• Impresora.</li><li>• Ratón (mouse).</li><li>• Frecuencia de operación de la computadora.</li></ul>	
	13. Reconocer los elementos básicos de un sistema operativo de ambiente gráfico (Windows u otros).	<b>Sistema operativo en modo gráfico.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Definición de modo gráfico. (Windows u otros).</li><li>• Elementos de una ventana</li><li>• Iconos.</li><li>• Uso del ratón.</li><li>• Uso de la ayuda.</li><li>• Barras de desplazamiento.</li><li>• Cuadros de diálogo.</li></ul>	<b>2</b>
	14. Distinguir entre los conceptos relacionados con aplicaciones informáticas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Administrador de documentos.</li><li>• Hoja de cálculo.</li><li>• Definición</li><li>• Libros de trabajo.</li><li>• programas.</li><li>• Administrador de archivos.</li><li>• Configuración del escritorio.</li><li>• Administrador de impresión.</li><li>• Aplicaciones de modos gráficos.</li></ul>	<b>1</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Sistemas de información.</b>	15. Identificar las herramientas informáticas para electrónica.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ciclos repetitivos.</li><li>• Conceptos básicos de C++</li><li>• Archivos de cabecera.</li><li>• Bloque Main ( )</li><li>• Utilización de llaves { }</li><li>• Edición de comandos</li><li>• Operador de inserción de flujo (cin)</li><li>• Operador de extracción de flujo (count)</li><li>• Secuencia de escape</li><li>• Declaración de variables</li><li>• Manipulador de flujo (endl)</li><li>• Funciones aritméticas</li><li>• Suma</li><li>• Resta</li><li>• Multiplicación</li><li>• División</li><li>• Operadores de igualdad y relaciones</li><li>• Mayor</li><li>• While</li><li>• Operadores de incremento y decremento a++, a - -</li><li>• For</li><li>• Swith</li><li>• Manejo y utilización de comandos</li><li>• Gotoxy ( )</li><li>• Textcolor ( )</li><li>• Delay ( )</li></ul>	<b>1</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Sistemas de información.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clrscr ( )</li> <li>• Manejo y control de puertos</li> <li>• Paralelo</li> <li>• Serie</li> </ul>	
<b>Dibujo técnico.</b>	16. Distinguir las normas de rotulado, los procedimientos geométricos y técnicas de trazo empleadas en el dibujo técnico.	<b>Rotulado.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas ASA, DIN y UNE.</li> <li>• Características del rotulado vertical.</li> <li>• Características del rotulado inclinado.</li> <li>• Letras mayúsculas y minúsculas.</li> <li>• Cálculo de letras, números y rótulos.</li> </ul>	1
	17. Identificar objetos aplicando las técnicas normalizadas de proyección.	<b>Elementos geométricos.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de polígonos: regulares, circunscritos, estrellados e irregulares, así como su definición y características.</li> </ul> <b>Procedimientos técnicos de trazo.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perpendiculares y paralelas.</li> </ul> <b>Técnicas de proyección.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de proyección.</li> <li>• Proyección diédrica desde el III cuadrante.</li> <li>• Vistas principales de un objeto.</li> <li>• Cortes y secciones.</li> <li>• Tipos de proyecciones: isométrica, caballera, diédrica, lineal y pictórica.</li> </ul>	1



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Dibujo técnico.</b>	18. Identifica acertadamente dispositivos especiales para usar el programa específico para dibujo técnico y comandos específicos de AUTOCAD.	<p><b>Elementos normalizados del dibujo técnico.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfabeto de líneas.</li> <li>• Escalas de reducción y de ampliación.</li> <li>• Normas y sistemas de acotado.</li> </ul> <p><b>Diseño asistido por computadoras.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características técnicas de la computadora con capacidad para correr el software específico para dibujo técnico.</li> <li>• Preparación del área de trabajo.</li> </ul>	1
<b>Circuitos lineales.</b>	19. Identificar las características técnicas, eléctricas y el funcionamiento de los circuitos con osciladores y Multivibrador.	<p><b>Osciladores y Multivibrador</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osciladores Senoidales <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Oscilador RC</li> <li>▪ Oscilador RL</li> </ul> </li> <li>• Osciladores a base de circuitos integrados <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Astable, Monoestable</li> <li>▪ Biestable</li> <li>▪ Cristales de cuarzo</li> </ul> </li> <li>• Frecuencia de osciladores</li> <li>• Osciladores de cristal</li> <li>• Análisis comparativo entre diferentes osciladores.</li> <li>• Multivibradores <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monoestable</li> <li>▪ Biestable</li> <li>▪ Astable</li> </ul> </li> </ul>	1



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Circuitos lineales.</b>	20. Identificar las características técnicas, eléctricas y el funcionamiento de los circuitos con transistores unipolares.	<b>Circuitos con transistores unipolares.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ FET<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Características</li><li>▪ Funcionamiento</li><li>▪ Polarización</li></ul></li><li>▪ MOSFET<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Características</li><li>▪ Funcionamiento</li><li>▪ Polarización</li></ul></li><li>▪ Configuraciones básicas.</li><li>▪ Comparación de la respuesta respecto al BJT.</li><li>▪ Tensión de control</li></ul>	<b>2</b>
	21. Reconocer las características técnicas y eléctricas del amplificador operacional y de los osciladores basados en A:O.	<b>Amplificadores operacionales.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Amplificador operacional como:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Inversor, no inversor</li><li>▪ Comparador, sumador</li><li>▪ Restador, integrador</li><li>▪ Derivador, generador de señales, convertidores A/D, filtros activos,</li><li>▪ regulador de tensión, rectificador ideal.</li></ul></li></ul>	<b>3</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

	<p>22. Reconocer las características técnicas, físicas, eléctricas en el funcionamiento de los sistemas fotosensibles y fotoirradiadores.</p>	<p><b>Opto electrónica y sistemas de visualización.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sistema fotosensible:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fotorresistencias</li><li>▪ Fotodiodos</li><li>▪ Fototransistores</li></ul></li></ul>	<p>2</p>
--	---	--	----------



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Circuitos lineales</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fototriac</li><li>▪ Opto-Acopladores</li><li>▪ Fotoceldas</li><li>▪ Sistemas fotoirradiadores:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diodos emisores de luz</li><li>▪ Diodos led infrarrojos</li><li>▪ Diodos de luz fuera del espectro de luz visible.</li><li>▪ Visualizadores LCD</li></ul></li></ul>	
	23. Distinguir las características técnicas, físicas, eléctricas y el funcionamiento de las diferentes fuentes de alimentación reguladas como ininterrumpidas de potencia.	<b>Fuentes de alimentación de los circuitos electrónicos.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Reguladores fijos:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Positivos</li><li>▪ Negativos</li></ul></li><li>▪ Reguladores variables.</li><li>▪ Parámetros Eléctricos.<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fuentes de potencia reguladas.</li><li>▪ Bloques funcionales</li><li>▪ Características funcionales</li></ul></li><li>▪ Fuentes de potencia conmutadas.<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Diagramas de bloques funcionales</li><li>▪ Sistema elevador</li><li>▪ Sistema reductor</li><li>▪ Sistema inversor</li></ul></li></ul>	<b>2</b>





**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
Circuitos lineales	24. Distinguir las características físicas, eléctricas, técnicas y de funcionamiento de los diferentes dispositivos o elementos de control y potencia.	<b>Elementos de control y potencia.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ El transistor de unijuntura (U.J.T.)</li><li>▪ El transistor de juntura programado (PUT)</li><li>▪ El diodo de AC (DIAC)</li><li>▪ Transistores de potencia bipolares.</li><li>▪ Transistores de potencia CMOS</li></ul>	2
	25. Identificar los elementos del FODA dentro del ámbito laboral y áreas funcionales de una empresa.	<b>Gestión Empresarial</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Análisis FODA:</li><li>▪ Fortalezas</li><li>▪ Oportunidades</li><li>▪ Debilidades</li><li>▪ Amenazas</li><li>▪ Aspectos internos y externos de una empresa</li><li>▪ Investigación de un negocio</li><li>▪ El análisis FODA como instrumento de Planificación.</li><li>▪ Áreas funcionales de una empresa:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Producción</li><li>▪ Mercadeo</li><li>▪ Personal</li><li>▪ Finanzas</li></ul></li></ul>	2



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Telecomunicaciones.</b>	26. Reconocer el funcionamiento y las características principales de los diferentes elementos que constituyen las telefonías digitales de diferentes generaciones.	<b>Telefonía digital.</b> <b>Componentes de un sistema de comunicación.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Distorsión, interferencia y ruido.</li><li>▪ Medios de transmisión.</li><li>▪ Entidades normalizadoras de las comunicaciones.</li><li>▪ Espectro de frecuencias de ondas electromagnéticas.</li></ul> <b>Concepto de modulación.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Modulación de amplitud: A.M.</li><li>• Modulación de ángulo: F.M., P.M.</li><li>• Modulación de pulso: P.A.M., P.W.M., P.P.M., P.C.M.</li><li>• Modulación digital: A.S.K., P.S.K., F.S.K.</li><li>• Multiplicación:<ul style="list-style-type: none"><li>• F.D.M., T.D.M.</li></ul></li><li>• Sistemas electrónicos de modulación y transmisión.<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Cable coaxial.</li><li>▪ Fibra óptica Guía de onda</li><li>▪ Espacio (radio enlaces).</li></ul></li><li>• Características de los medios de transmisión.</li><li>• Líneas de transmisión:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Impedancia característica.</li><li>▪ Tipos de líneas.</li></ul></li></ul>	<b>2</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Adaptación y desadaptación de impedancias.</li><li>▪ Razón de ondas estacionarias:</li></ul>	
--	--	--	--





**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Telecomunicaciones.</b>		<p>ROE.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Coeficiente de reflexión.</li><li>• Potencia reflejada.</li><li>• Transformadores de adaptación de cuarto de onda.</li><li>• Factor de velocidad de propagación.</li><li>• Adaptación por líneas “Stub”.</li><li>• Pérdidas en una línea.</li><li>• Principios de la telefonía Digital.</li><li>• Estructura del ISDN.</li><li>• Constitución del ISDN.</li><li>• Topología de Acceso Básico.</li><li>• Señalización en el ISDN.</li><li>• Velocidad de transmisión de datos.</li><li>• Seguridad de las comunicaciones de voz y datos a través del ISDN.</li><li>• Ventajas del ISDN.</li><li>• Equipo y sistemas para el ISDN.</li><li>• Instalación y configuración de un ISDN.</li><li>• Estructura del xDSL.</li><li>• Constitución del xDSL.</li><li>• Topología de Acceso Básico.</li><li>• Señalización en el xDSL.</li><li>• Velocidad de transmisión de datos.</li><li>• Seguridad de las comunicaciones de voz y datos a través del xDSL.</li></ul>	



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
Telecomunicaciones.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventajas del xDSL.</li> <li>• Equipo y sistemas para el xDSL.</li> <li>• Instalación y configuración de un xDSL.</li> <li>• Estructura del xDSL.</li> <li>• Constitución del xDSL.</li> <li>• Topología de Acceso Básico.</li> <li>• Señalización en el xDSL.</li> <li>• Velocidad de transmisión de datos.</li> <li>• Seguridad de las comunicaciones de voz y datos a través del xDSL.</li> <li>• Ventajas del xDSL.</li> <li>• Equipo y sistemas para el xDSL.</li> <li>• Instalación y configuración de un xDSL.</li> </ul>	
	27. Reconocer la constitución y funcionamiento de las redes de computadoras.	<p><b>Redes de computadoras.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos básicos:</li> <li>• Introducción a las redes.</li> <li>• Aspectos básicos de las redes. Tarjeta de interface de red (NIC).</li> </ul>	2
	28. Distinguir los diferentes tipos de cables, conectores y normas utilizadas en la instalación física de computadoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medios de transmisión de las redes de trabajo.</li> <li>• Arquitectura de red.</li> <li>• Topologías de red.</li> <li>• Método de acceso al medio.</li> <li>• Servidor, estación de trabajo.</li> <li>• Servidor dedicado y no dedicado.</li> </ul>	3



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<p><b>Telecomunicaciones.</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesamiento compartido y distribuido.</li> <li>• Cableados de la LAN y WAN.</li> <li>• Pruebas del cable.</li> <li>• Principios básicos de Ethernet.</li> <li>• Tecnologías de Ethernet.</li> <li>• Conmutación de Ethernet.</li> <li>• Organismos de estandarización.</li> <li>• Normas IEEE 802. *</li> <li>• Modelo de referencia OSI-ISO:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capa de Aplicación.</li> <li>▪ Capa de presentación</li> <li>▪ Capa de sesión.</li> <li>▪ Capa de transporte.</li> <li>▪ Capa de red.</li> <li>▪ Capa de enlace de datos.</li> <li>▪ Capa física.</li> </ul> </li> <li>• Conjunto de protocolos TCP/IP y Direccionamiento IP.</li> <li>• Enrutamiento y subredes.</li> <li>• Capa de aplicación y transporte de TCP/IP.</li> <li>• WAN y Enrutadores</li> <li>• Información sobre otros dispositivos de expansión de una red:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repetidores.</li> <li>• Puentes.</li> <li>• Cubos.</li> </ul> </li> </ul>	



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Telecomunicaciones.</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Sistemas Inalámbricos.</li><li>• Convertidores de protocolos Gateways y Backbone.</li><li>• Administración de software IOS de enrutadores.</li><li>• Enrutamiento y protocolos.</li><li>• Protocolo de enrutamiento por vector distancia.</li><li>• Mensajes de control y de error de los protocolos TCP/IP.</li></ul>	
<b>Electrónica digital I.</b>	29. Distinguir los diferentes sistemas de numeración y códigos alfanuméricos.	<b>Fundamentos de los sistemas digitales.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistema numérico decimal</li><li>• Sistema numérico binario</li><li>• Sistema numérico hexadecimal</li><li>• Códigos Binarios:<ul style="list-style-type: none"><li>• BCD</li></ul></li><li>• Código alfanumérico ASCII</li><li>• Códigos de detección y corrección de error.</li></ul>	<b>2</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<p><b>Electrónica digital I.</b></p>	<p>30. Simplificar funciones lógicas, mediante técnicas de álgebra booleana y mapas de Karnaugh.</p>	<p><b>Funciones lógicas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones lógicas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funciones AND y NAND</li> <li>• Funciones OR y NOR</li> <li>• Función NOT</li> <li>• Función XOR, XNOR</li> </ul> </li> <li>• Tablas de Verdad</li> <li>• Compuertas lógicas</li> <li>• Simbología electrónica</li> <li>• Convencional</li> <li>• Parámetros eléctricos básicos de las compuertas lógicas</li> <li>• Álgebra Booleana</li> <li>• Adyacencia lógica</li> <li>• Funciones canónicas</li> <li>• Diagramas de Karnaugh</li> </ul>	<p><b>3</b></p>
	<p>31. Identificar los diferentes sistemas de lógica combinacional de mediana escala de integración (MSI).</p>	<p><b>Sistemas combinacionales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de bloques funcional de un sistema de lógica combinacional.</li> <li>• Codificadores</li> <li>• Codificadores de prioridad</li> <li>• Decodificadores</li> <li>• Multiplexores y demultiplexores</li> <li>• Comparadores de magnitud</li> <li>• Simbología tradicional y normalizada ANSI IEEE.</li> <li>• Codificación de prioridad</li> </ul>	<p><b>2</b></p>





**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Electrónica digital I.</b>	32. Resolver operaciones aritméticas binarias.	<b>Sistemas aritméticos binarios.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operaciones aritméticas binarias:</li> <li>• Suma y resta</li> <li>• Multiplicación y división</li> <li>• Sumador Completo</li> <li>• Representación de número con magnitud y signo</li> <li>• Complemento a 1 y complemento a 2 de números binarios.</li> <li>• Semisumador</li> <li>• Restador</li> <li>• Unidad lógico-aritmética (ALU)</li> </ul>	<b>2</b>
	33. Identificar el funcionamiento, las características técnicas, físicas y eléctricas de los sistemas digitales secuenciales.	<b>Sistemas secuenciales.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biestable compuertas NAND y con compuertas NOR.</li> <li>• Diagrama de bloques de un flip-flops.</li> <li>• Tipos de flip-flop: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SR (set- reset)</li> <li>• D (latch)</li> <li>• T (toggle)</li> <li>• JK</li> <li>• JK Amo-Esclavo</li> </ul> </li> <li>• Tablas de verdad de los flip-flops.</li> <li>• Hoja de datos técnicos de los flip-flops</li> <li>• Simbología electrónica de los flip-flop: normalizados ANSI, IEEE y tradicional.</li> <li>• Registros:</li> <li>• Entrada paralelo-salida paralelo</li> </ul>	<b>3</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<p><b>Electrónica digital I</b></p>		<p>(PIPO - latch)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada paralelo - salida serie (PISO)</li> <li>• Entrada serie - salida paralelo (SIPO)</li> <li>• Entrada serie - salida serie (SISO)</li> <li>• Registro universal</li> <li>• Diagramas de tiempo</li> <li>• Registros integrados comerciales.</li> <li>• Hojas de datos técnicos de los diferentes registros.</li> <li>• Simbología electrónica de los registros:</li> <li>• ANSI-IEEE y tradicional.</li> <li>• Contadores:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síncronos</li> <li>• Asíncronos</li> </ul> </li> <li>• Diagramas de estados</li> <li>• Contadores integrados comerciales.</li> </ul>	
	<p>34. Determinar las principales características técnicas de los dispositivos de conversión A/D y D/A.</p>	<p><b>Convertidores A/D y D/A.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de conversión:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- A/D</li> <li>- D/A</li> </ul> </li> <li>• Parámetros y limitaciones de los convertidores.</li> <li>• Muestreo de señales</li> <li>• Dispositivos convertidores</li> <li>• Comerciales.</li> <li>• Hojas de datos técnicos.</li> <li>• Simbología electrónica de los convertidores.</li> </ul>	<p><b>2</b></p>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Electrónica digital I</b>	35. Determinar las características técnicas de los sistemas de almacenamiento de información.	<p><b>Memorias y lógica programable.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características eléctricas y funcionales de los sistemas semiconductores de almacenamiento de información:</li> <li>• Memorias de solo lectura:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ROM, PROM, EPROM, EEPROM.</li> </ul> </li> <li>• Memorias de lectura y escritura:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• SRAM, DRAM, NVRAM</li> </ul> </li> <li>• Diagramas de bloques de memorias RAM y memorias ROM.</li> <li>• Procedimientos de lectura y escritura de información en memorias.</li> <li>• Concepto de buses:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos, Control, Dirección.</li> </ul> </li> <li>• Arreglos lógicos programables:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- PAL, PLA, GAL.</li> </ul> </li> </ul>	<b>2</b>
<b>Telecomunicaciones II.</b>	36. Interpretar los conceptos de los sistemas de comunicación móvil.	<p><b>Telefonía móvil.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de comunicaciones móviles.</li> <li>• Comunicación móvil analógica versus comunicación móvil digital.</li> <li>• Telefonía vía radio.</li> <li>• Sistemas celulares.</li> <li>• Generaciones de la telefonía móvil y sus tipos hasta la actualidad.</li> <li>• Funcionamiento de un teléfono móvil.</li> <li>• La tarjeta SIM.</li> <li>• Diagnóstico y localización de averías.</li> </ul>	<b>2</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Telecomunicaciones II.</b>	37. Distinguir los aspectos fundamentales de la administración y programación del mantenimiento mediante gráficos de Gantt y técnicas PERT/CPM.	<b>Administración del mantenimiento.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento: preventivo, correctivo y predictivo.</li><li>• Planeamiento, del mantenimiento: a largo, corto y día a día.</li><li>• Organización del mantenimiento: centralizado, por áreas y mixto.</li><li>• Procedimientos de mantenimiento: utilización de diagramas de flujo.</li><li>• Documentación del mantenimiento. Codificaciones.</li><li>• Programaciones.</li><li>• Gráficas de Gantt.</li><li>• Técnicas PERT/CPM.</li></ul>	<b>2</b>
<b>Electrónica digital II</b>	38. Reconocer las características técnicas, físicas y de los sistemas microprocesadores.	<b>Sistemas microprocesadores.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Registros de Trabajo.</li><li>• Registros de Propósito Dedicado.</li><li>• Registro Control y Estatus.</li><li>• Unidad para operaciones matemáticas y lógicas.</li><li>• Unidades de control.</li><li>• Unidades propósito dedicado.</li><li>• Evolución de arquitecturas</li><li>• Microprogramación.</li><li>• Procesamiento paralelo.</li><li>• Memoria caché.</li><li>• Memoria Virtual.</li></ul>	<b>1</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Electrónica digital II</b>	39. Reconoce las características de los PIC´s y el funcionamiento interno de los mismos.	<b>PIC´s.</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Concepto de microcontrolador y diferencias con el microprocesador.</li><li>▪ Arquitectura interna del microcontrolador</li><li>▪ Diagrama de bloques interno del microcontrolador</li><li>▪ Arquitectura de datos: directo e indirecto.</li><li>▪ Registro de estado.</li><li>▪ Temporizadores.</li><li>▪ Puertos de entrada-salida.</li><li>▪ Registros de configuración.</li><li>▪ Memoria EEPROM.</li><li>▪ Líneas de entrada/salida.</li><li>▪ Ambientes de programación para microcontroladores.</li><li>▪ Harvard y arquitectura de Vonn Neumann</li><li>▪ Arquitectura RISC y arquitectura CISC).</li><li>▪ Memoria de programa.</li><li>▪ Memoria de datos.</li><li>▪ Direccionamiento de la memoria de datos: directo e indirecto.</li><li>▪ Registro de estado.</li><li>▪ Temporizadores.</li><li>▪ Puertos de entrada-salida.</li><li>▪ Registros de configuración.</li><li>▪ Memoria EEPROM.</li></ul>	<b>1</b>



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Electrónica digital II</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Líneas de entrada/salida.</li><li>• Ambientes de programación para microcontroladores.</li><li>• El programador de microcontroladores.</li><li>• Circuitos sencillos que se pueden construir para utilizarlos en la programación de microcontroladores.</li><li>• Set de instrucciones.</li><li>• Un primer programa de ejemplo.</li><li>• Periféricos simples de entrada: pulsadores, interruptores, circuito anti rebotes, entradas con opto acopladores.</li><li>• Periféricos simples de salida: diodos led, relés, optoacopladores.</li><li>• La frecuencia de funcionamiento del cristal.</li><li>• Tipos de osciladores.</li><li>• Interrupciones.</li><li>• Reset.</li><li>• Módulos captura, comparación y de anchura de pulsos.</li><li>• Otros recursos auxiliares.</li><li>• El convertidor A/D.</li><li>• Módulo de comunicación serie</li></ul>	



**ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024**

Tema	Objetivo de medición	Contenidos	Nº de ítems
<b>Electrónica digital II</b>	40. Reconocer los conceptos relacionados con la contabilidad de una empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La contabilidad de una empresa:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuentas</li> <li>▪ Control y organización de la información                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis financiero.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● Control de inventarios:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Registros</li> <li>▪ Órdenes de compra.</li> <li>▪ Rotación de bienes.</li> <li>▪ Concepto Justo a Tiempo</li> </ul> </li> <li>● Cuenta de caja:</li> <li>● Diseño y mantenimiento de registros               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Flujo de caja.</li> <li>▪ Costos de operación</li> <li>▪ Materia prima</li> <li>▪ Costos indirectos</li> <li>▪ Mantenimiento del equipo</li> </ul> </li> <li>● Estado de Ganancias y pérdidas.</li> <li>● Documentos de apoyo.</li> <li>● Determinación y evaluación de gastos directos e indirectos.</li> <li>● Análisis de resultados</li> <li>● Balance General               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Activos, pasivos y patrimonio.</li> <li>▪ Activos corrientes y fijos.</li> </ul> </li> </ul>	<b>1</b>
		<b>TOTAL DE ÍTEMS</b>	<b>74</b>



## ELECTRÓNICA EN TELECOMUNICACIONES 2024

### ANEXO 1

#### DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LOS VERBOS QUE SE UTILIZAN EN LOS OBJETIVOS

##### **ANALIZAR:**

Distinguir y separar las partes de un todo, hasta llegar a conocer sus principios o elementos. Establecer relaciones entre dos o más elementos para resolver una situación planteada y llegar a conclusiones técnicas

##### **DETERMINAR:**

Señalar, marcar, distinguir, obtener un valor, escoger un concepto, término, fórmula, característica o procedimiento de acuerdo a un criterio técnico.

##### **DISTINGUIR:**

Diferenciar entre dos o más conceptos, fenómenos, situaciones y procesos. Conocer las particularidades que caracterizan a cada uno por separado. Características de los distintos proyectos, de las fases en un proceso técnico, causas y efectos de un fenómeno físico, mecánico, eléctrico, o los aspectos relacionados a un hecho histórico.

##### **IDENTIFICAR:**

Establecer diferencias, semejanzas, características técnicas, físicas, eléctricas, mecánicas, químicas, hechos, elementos, acciones, eventos y/o situaciones.

##### **RECONOCER:**

Conocer los nombres, símbolos, características, elementos constitutivos, conceptos, criterios, ejemplos y procesos de un fenómeno o hecho y su funcionalidad.

##### **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.