



GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de estudios del módulo

Manejo de tecnologías de ciberseguridad

Núcleo de Formación Profesional

Área:

Tecnología y transporte

Carreras:

Profesional Técnico-Bachiller en
Informática, Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo
y Telecomunicaciones

5° semestre

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Módulo: Manejo de tecnologías de ciberseguridad

Área: Tecnología y transporte

Carrera: PT-B en Informática/ Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo/ Telecomunicaciones

Semestre: 5°

Horas por semestre: 90

Créditos por semestre: 9

Fecha de diseño o actualización: 21 de abril de 2023.

Vigencia: a partir de la aprobación de la junta directiva y en tanto no se genere un documento que lo anule o actualice.

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del CONALEP.

Directorio

Manuel de Jesús Espino Barrientos

Dirección General

Lauro Cordero Frayre

Secretaría General

Hugo Nicolás Pérez González

Secretaría Académica

Edith Chávez Ramos

Dirección de Diseño Curricular

Manejo de tecnologías de ciberseguridad

Contenido		Pág.
Capítulo I:	Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller	
1.1	Objetivos de las Carreras	5
1.2	Competencias Transversales al Curriculum	6
Capítulo II:	Aspectos Específicos del Módulo	
2.1	Presentación	8
2.2	Propósito del Módulo	10
2.3	Mapa del Módulo	11
2.4	Unidades de Aprendizaje	12
2.5	Referencias	20

CAPÍTULO I: Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller

1.1 Objetivos de las Carreras

PT-B en Informática

Desempeñar funciones técnico-operativas inherentes al desarrollo e implantación de soluciones de tecnologías de información basados en la automatización, organización, codificación, recuperación de la información y optimización de recursos informáticos a fin de impulsar la competitividad, las buenas prácticas y toma de decisiones en organizaciones o empresas de cualquier ámbito.

PT-B en Telecomunicaciones

Realizar servicios de instalación, operación, diagnóstico, mantenimiento y mejora del equipo, sistemas y redes de telecomunicación implementados con diversas tecnologías.

PT-B en Soporte y mantenimiento de equipos de cómputo

Realizar los servicios de instalación, configuración, operación, mantenimiento y actualización de equipo, dispositivos periféricos, sistemas y redes de computadoras, incorporando tecnologías de vanguardia.

1.2 Competencias Transversales al Currículum (*)

Competencias Genéricas	Atributos
<p>Se autodetermina y cuida de sí</p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p>	<p>1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</p> <p>1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</p> <p>1.3 Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.</p> <p>1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>1.5 1Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</p> <p>1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</p>
<p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p>	<p>2.1 Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.</p> <p>2.2. Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.</p> <p>2.3 Participa en prácticas relacionadas con el arte</p>
<p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<p>3.1 Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.</p> <p>3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.</p> <p>3.3 Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.</p>
<p>Se expresa y comunica</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</p> <p>4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</p> <p>4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</p> <p>4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</p> <p>4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p>
<p>Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<p>5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p> <p>5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</p> <p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</p> <p>5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p>
<p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<p>6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</p> <p>6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.</p> <p>6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>
<p>Aprende de forma autónoma</p>	<p>7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</p>

Competencias Genéricas	Atributos
<p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<p>7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. 7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</p>
<p>Trabaja en forma colaborativa 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<p>8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>
<p>Participa con responsabilidad en la sociedad 9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<p>9.1 Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos. 9.2 Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad. 9.3 Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. 9.4 Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad. 9.5 Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado. 9.6 Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</p>
<p>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<p>10.1 Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación. 10.2 Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio. 10.3 Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.</p>
<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<p>11.1 Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional. 11.2 Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente. 11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</p>

*Fuente: Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato

CAPÍTULO II: Aspectos Específicos del Módulo

2.1 Presentación

El módulo “**Manejo de tecnologías de ciberseguridad**” pertenece al Trayecto Técnico denominado Ciberseguridad de las carreras de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller en Informática, Soporte y mantenimiento de equipo de cómputo, y Telecomunicaciones que se cursa en el quinto semestre, el cual tiene como finalidad que los alumnos utilicen tecnologías de ciberseguridad empleando conceptos, fundamentos y procedimientos de configuración presentes en distintos procesos de comunicación, protección y control informático con la finalidad de establecer las bases programáticas de la protección de red.

Se encuentra está conformado por tres unidades de aprendizaje. La primera, pretende que los estudiantes realicen la identificación de conceptos básicos de redes para la comunicación en red empleando procedimientos de direccionamiento y enrutamiento.; la segunda, busca que los estudiantes apliquen fundamentos de ciberseguridad a través configuraciones y tecnologías para la confidencialidad de información ; por último, la tercera unidad pretende que los estudiantes realicen la programación y utilizará lenguajes informáticos a través del uso de operadores para establecer estructuras de flujo de control.

La contribución del módulo al perfil de egreso de la carrera se centra en el desarrollo de habilidades técnicas relacionadas con el manejo de tecnología para la ciberseguridad, así como configuraciones, lenguajes de programación, conceptos de red, dispositivos móviles, seguridad de TI y solución de problemas. Las habilidades específicas desarrolladas en cada capítulo se describen al comienzo de cada uno de ellos. Cabe mencionar, que el módulo está organizado por tres unidades, articuladas y diseñadas con base en procesos vigentes de certificación en ciberseguridad y tecnologías de red.

La tarea educativa en este módulo tendrá que diversificarse, a fin de que los docentes realicen funciones preceptoras, que consistirán en la guía y acompañamiento del alumnado durante su proceso de formación académica y personal y en la definición de estrategias de participación que permitan incorporar a su familia en un esquema de corresponsabilidad que coadyuve a su desarrollo integral; por tal motivo, deberá destinar tiempo dentro de cada unidad para brindar este apoyo a la labor educativa de acuerdo con el Programa de Preceptorías. Así mismo, se deberán evaluar de manera continua los tres tipos de aprendizaje: conceptual, procedimental y actitudinal a lo largo del desarrollo de competencias.

Por último, es necesario que al final de cada unidad de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, con el propósito de verificar que éstos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. Cabe señalar que en esta sesión el alumno o la alumna que haya obtenido insuficiencia en sus actividades de evaluación o desee mejorar su resultado, tendrá la oportunidad de entregar nuevas evidencias.

2.2 Propósito del módulo

Utilizar tecnologías de ciberseguridad empleando conceptos, fundamentos y procedimientos de configuración presentes en distintos procesos de comunicación, protección y control informático con la finalidad de establecer las bases programáticas de la protección de red.

2.3 Mapa del Módulo

Nombre del Módulo	Unidad de Aprendizaje	Resultado de aprendizaje
<p>Manejo de tecnologías de ciberseguridad</p> <p>90 horas</p>	<p>1. Identificación de conceptos básicos de redes para la comunicación en red empleando procedimientos de direccionamiento y enrutamiento.</p> <p>30 horas</p>	<p>1.1 Describe la configuración de comunicación en red empleando los conceptos, componentes y conexiones requeridas para su óptimo funcionamiento.</p> <p>15 horas</p>
		<p>1.2 Describe el direccionamiento y enrutamiento de redes de acuerdo con los protocolos y configuración para compartir los paquetes de información en red.</p> <p>15 horas</p>
	<p>2. Aplicación de fundamentos de ciberseguridad empleando configuraciones y tecnologías para la confidencialidad.</p> <p>30 horas</p>	<p>2.1 Identifica fundamentos de la ciberseguridad de acuerdo con los principios y tecnologías de confidencialidad con la finalidad de contextualizar su aplicación en la red.</p> <p>15 horas</p>
		<p>2.2 Utiliza principios y tecnologías de confidencialidad empleando los protocolos tecnológicos aplicados en la seguridad cibernética.</p> <p>15 horas</p>
	<p>3. Programación y uso de lenguajes informáticos a través del uso de operadores para estructuras de flujo de control.</p> <p>30 horas</p>	<p>3.1 Utiliza fundamentos y lenguajes de programación informática de acuerdo con las operaciones requeridas a fin de optimizar funciones y acciones predefinidas.</p> <p>15 horas</p>
		<p>3.2 Utiliza estructuras de flujo de control empleando el lenguaje e instrucciones de programación requeridas a fin de agrupar instrucciones de manera controlada.</p> <p>15 horas</p>

2.4 Unidades de Aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	1. Identificación de conceptos básicos de redes para la comunicación en red empleando procedimientos de direccionamiento y enrutamiento.	30 horas
Propósito de la unidad	Realizar la identificación de conceptos básicos de redes para la comunicación en red empleando procedimientos de direccionamiento y enrutamiento.	
Resultado de aprendizaje:	1.1 Describe la configuración de comunicación en red empleando los conceptos, componentes y conexiones requeridas para su óptimo funcionamiento.	15 horas

Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>1.1.1 Realiza un diagrama describiendo la configuración de la comunicación en red, considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentes y conexiones • Redes • Protocolos de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama 	15%	<p>A. Comunicación en red</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de red • Transmisión de datos • Ancho de banda y rendimiento <p>B. Componentes y conexiones de red</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clientes • Servidores • Conectividad <p>C. Redes inalámbricas y móviles</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes • Conectividad <p>D. Redes domésticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos • Tecnologías • Estándares • Configuración <p>E. Protocolos de comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estándares • Modelos

Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
			<ul style="list-style-type: none"> • Principios <p>F. Medios de red</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Tipos

Resultado de aprendizaje:	1.2 Describe el direccionamiento y enrutamiento de redes de acuerdo con los protocolos y configuración para compartir los paquetes de información en red.	15 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>1.2.1 Realizar un reporte sobre el direccionamiento y enrutamiento de redes, considerando sus protocolos y configuración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte 	<p>15%</p>	<ul style="list-style-type: none"> A. Capa de acceso <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Comunicación B. Protocolo de internet <ul style="list-style-type: none"> • Propósito • Estructura de la Dirección IPv4 C. Direccionamiento IPv4 <ul style="list-style-type: none"> • Unidifusión, difusión y multidifusión • Tipos de direcciones • Segmentación D. Direccionamiento IPv6 <ul style="list-style-type: none"> • Problemas con IPv4 • Direccionamiento IPv6 • Direccionamiento dinámico con DHCP E. Puerta de enlace a otras redes <ul style="list-style-type: none"> • Resolución de dirección • Enrutamiento entre redes • Capa de transporte • Capa de aplicación
<p>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.</p>			

Unidad de aprendizaje:	2. Aplicación de fundamentos de ciberseguridad empleando configuraciones y tecnologías para la confidencialidad.	30 horas
Propósito de la unidad	Aplicar fundamentos de ciberseguridad a través configuraciones y tecnologías para la confidencialidad de información.	
Resultado de aprendizaje:	2.1. Identifica fundamentos de la ciberseguridad de acuerdo con los principios y tecnologías de confidencialidad con la finalidad de contextualizar su aplicación en la red.	15 horas

Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.1.1 Describe a través de una presentación electrónica los fundamentos de la ciberseguridad considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios de seguridad • Amenazas y ataques • Protección y seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación electrónica 	20%	<p>A. Ciberseguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Delincuencia cibernética • Amenazas internas y externas • Vulnerabilidades • Especialistas en ciberseguridad • Certificaciones <p>B. Principios de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confidencialidad • Control de acceso • Integridad • Disponibilidad • Estado de los datos • Contramedidas • Modelos • Marco de trabajo <p>C. Amenazas, vulnerabilidades y ataques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Malware • Código malicioso • Trucos • Ciberataques

Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
			<p>D. Protección y seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Criptografía • Encriptación • Controles de acceso • Autenticación • Autorización • Control de seguridad • Ocultamiento de datos

Resultado de aprendizaje:	2.2. Utiliza principios y tecnologías de confidencialidad empleando los protocolos tecnológicos aplicados en la seguridad cibernética.	15 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.2.1. Demuestra el uso de principios y tecnologías de confidencialidad aplicados en la ciberseguridad, evidenciando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estándar • Defensa de sistemas • Dominio de ciberseguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte 	<p>15%</p>	<ul style="list-style-type: none"> A. Controles de integridad de datos <ul style="list-style-type: none"> • Algoritmos • Técnica salting • HMAC • Firmas digitales • Certificados • Integridad en base de datos B. Estándar de ciberseguridad <ul style="list-style-type: none"> • Alta disponibilidad • Disponibilidad • Defensa en profundidad • Respuesta a incidentes • Recuperación tras un desastre C. Defensa de sistemas y dispositivos <ul style="list-style-type: none"> • Protección del host • Protección del servidor • Protección de la red • Seguridad física D. Dominio Ciberseguridad <ul style="list-style-type: none"> • Dominio de vulnerabilidades • Ética y principios rectores • Herramientas
<p>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.</p>			

Unidad de aprendizaje:	3. Programación y uso de lenguajes informáticos a través del uso de operadores para estructuras de flujo de control.	30 horas
Propósito de la unidad	Realizar la programación y utilizar lenguajes informáticos a través del uso de operadores para establecer estructuras de flujo de control.	
Resultado de aprendizaje:	3.1. Utiliza fundamentos y lenguajes de programación informática de acuerdo con las operaciones requeridas a fin de optimizar funciones y acciones predefinidas.	15 horas

Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
3.1.1. Demuestra el uso de fundamentos y lenguajes de programación empleando las operaciones predefinidas.	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte 	20%	<p>A. Programación informática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos universales • Instrucciones • Archivo fuente • Elementos del lenguaje • Programación moderna <p>B. Codificación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sintaxis • Semántica • Variables • Literales • Operadores • Herramientas

Resultado de aprendizaje:	3.2. Utiliza estructuras de flujo de control empleando el lenguaje e instrucciones de programación requeridas a fin de agrupar instrucciones de manera controlada.	15 horas	
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>3.2.1. Demuestra el uso de estructuras de flujo de control evidenciando el procesamiento y las funciones de programación requeridas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reporte 	<p>15%</p>	<p>A. Procesamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sentencias condicionales • Toma de decisiones • Bucles • Iteraciones • Operadores lógicos • Operaciones bit a bit • Listas • Ordenamiento de listas • Algoritmo • Operaciones con listas • Aplicaciones avanzadas <p>B. Funciones de programación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación de funciones • Resultados • Expresión de retorno • Valores • Mecanismos • Múltiples parámetros • Excepciones • Errores en el código
<p>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.</p>			

2.5 Referencias

Básicas:

- Ariganello, E. (2018). *Técnicas de configuración de routers Cisco*. Editorial Alfa Omega Ra-Ma.
- Cardador, A. (2018). *Ciberseguridad para usuarios*. Ic Editorial
- López, Y. (2022). *Ciberseguridad en el teletrabajo*. Ic Editorial
- Fusario, R. y Castro, A. (2015). *Comunicaciones y redes para profesionales en sistemas de información*. Alfaomega Grupo Editor.

Complementarias:

- Ariganello, E. (2016). *Redes Cisco. Guía de estudio para la certificación CCNA routing y switching*. 4 Ed., Editorial Ra-Ma.
- Fusario, R. y Castro, A. (2013). *Comunicaciones. una introducción a las redes digitales de transmisión de datos y señales isócronas*. México, Alfaomega Grupo Editor.
- Pedrosa, A. (2013). *Cisco Ccnv7. Curso Práctico*. México. Altaria Publicaciones.
- Pérez, D. (2018). *Redes Cisco. Fundamentos de networking para el examen de certificación CCNA*. México. Alfaomega Grupo Editor.

Páginas Web:

- CISCO, (2023). *Introduction to Cybersecurity*. Recuperado de: <https://www.netacad.com/es/courses/cybersecurity/introduction-cybersecurity>
- CISCO, (2023). *Cursos de TI: Ciberseguridad, IT, Redes empresariales, Seguridad y Automatización*. Recuperado de: <https://www.netacad.com/courses/>