



GOBIERNO DE
MÉXICO

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Programa de estudios del módulo

Programación básica

Núcleo de Formación Profesional

Área(s):

Tecnología y transporte

Carrera(s):

Profesional Técnico-Bachiller en Pilotaje de drones e
Informática

2° y 3° semestres

Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Módulo: Programación básica

Área(s): Tecnología y Transporte

Carrera(s): PT-B en Pilotaje de drones e Informática

Semestre(s): 2° y 3°

Horas por semestre: 126

Créditos por semestre: 13

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

Programación básica

Contenido		Pág.
Capítulo I:	Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller	
1.1	Objetivo de la Carrera	5
1.2	Competencias Transversales al Currículum	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	17

CAPÍTULO I: Generalidades del Profesional Técnico-Bachiller

1.1 Objetivo(s) de la(s) Carrera(s)

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 Pilotaje de drones

Operar sistemas de aeronaves no tripuladas para proporcionar servicios aéreos especiales como el transporte de mercancías, fotografía aérea, inspección, agricultura de precisión, rescate, entre otros; aplicando habilidades técnicas para el diseño, desarrollo y utilización de instrumentos mecánicos, eléctricos y electrónicos; que permite brindar soluciones ajustadas a las necesidades del cliente en forma integral, coordinada e innovadora.

1.2 Competencias Transversales al Currículum (*)

Competencias Genéricas	Atributos
<p>Se autodetermina y cuida de sí 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. 1.2 Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase. 1.3 Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida. 1.4 Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones. 1.5 Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. 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. 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. 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. 3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. 3.3 Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.</p>
<p>Se expresa y comunica 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. 4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue. 4.3 Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. 4.4 Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas. 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</p>
<p>Piensa crítica y reflexivamente 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. 5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones. 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 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</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. 6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</p>

Competencias Genéricas	Atributos
<p>otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</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. 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p>
<p>Aprende de forma autónoma 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<p>7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. 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 de **Programación básica** se imparte en el tercer semestre y corresponde al núcleo de formación profesional, de las carreras de Profesional Técnico-Bachiller en Informática y Pilotaje de drones. Tiene como finalidad, que el alumno obtenga los fundamentos de programación para desarrollar diversas soluciones informáticas aplicándolos a distintas herramientas existentes en el mercado laboral y migrando o actualizando la información conforme al desarrollo de las mismas.

El módulo está conformado por dos unidades de aprendizaje, la primera aborda las principales técnicas de programación estructurada, la sintaxis y elementos básicos del lenguaje C, para el planteamiento y para la estructuración de problemas; la segunda unidad comprende la elaboración de programas codificados con elementos complejos del lenguaje C englobando así los temas aplicables en la solución de problemas.

La contribución de este módulo al perfil de egreso es desarrollar programación estructurada y básica en cualquier lenguaje de programación o que le facilite realizar el análisis, y diseño de un programa estructurado para la solución de problemas, satisfaciendo requerimientos del usuario y están relacionados con los módulos de programación orientada a objetos y programación con sistemas gestores de base de datos.

La formación profesional del PT-B, está diseñada con un enfoque de procesos, lo cual implica un desarrollo en la adquisición de competencias profesionales que abarca: a) el planteamiento de soluciones a problemas elaborando el análisis, diagramas de flujo, algoritmos, pseudocódigo, pruebas de escritorio, solución codificada en C. b) La construcción del programa es elaborado con comentarios (documentación), inicio, variables, constantes, petición de datos, proceso, escritura de resultado en sintaxis de lenguaje C. c) Los elementos de los programas son abordados con datos, tipo de datos, constantes, variables, operadores, expresiones, instrucciones y estructuras básicas de control en C. d) La especificación de orden de los procesos en los algoritmos es establecido con estructuras de control de flujo. Y adicionalmente la adquisición de competencias se refleja cuando con las bases aquí asentadas, el PT-B utilizan para distintas herramientas: a) Los programas de cómputo son elaborados con base en técnica de programación estructurada. b) Las rutinas de programación son elaboradas usando funciones. c) Las rutinas de programación son elaboradas usando apuntadores d) Las rutinas de programación son elaboradas usando estructuras estáticas tales como arreglos. e) Los programas son elaborados aplicando estructuras

dinámicas f) Los programas son elaborados aplicando formatos de entrada y salida. g) Los programas son elaborados aplicando estructuras (combinando estáticas y dinámicas).

Además, estas competencias se complementan con la incorporación de otras competencias básicas, las profesionales y genéricas que refuerzan la formación tecnológica y científica, y fortalecen la formación integral de los educandos; que los prepara para comprender los procesos productivos en los que está involucrado para enriquecerlos, transformarlos, resolver problemas, ejercer la toma de decisiones y desempeñarse en diferentes ambientes laborales, con una actitud creadora, crítica, responsable y propositiva; de la misma manera, fomenta el trabajo en equipo, el desarrollo pleno de su potencial en los ámbitos profesional y personal y la convivencia de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad.

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

Desarrollar software de aplicación básica implementando la programación estructurada en lenguaje C con la finalidad de cubrir necesidades establecidas por el usuario.

2.3 Mapa del Módulo

Nombre del Módulo	Unidad de Aprendizaje	Resultado de aprendizaje
<p>Programación básica</p> <p>126 horas</p>	<p>1. Manejo de los componentes del lenguaje C.</p> <p>60 horas</p>	<p>1.1 Identifica la estructura general de un programa en lenguaje C, describiendo sus elementos y características.</p> <p>40 horas</p>
		<p>1.2 Organiza y ordena bloques de código para resolver una situación dada mediante estructuras de control de flujo.</p> <p>20 horas</p>
	<p>2. Aplicación de funciones desarrolladas en lenguaje C.</p> <p>66 horas</p>	<p>2.1 Automatiza operaciones mediante la creación de funciones para la agilización de procesos.</p> <p>26 horas</p>
		<p>2.2 Maneja memoria del equipo mediante la racionalización y reservación de la misma.</p> <p>40 horas</p>

2.4 Unidades de Aprendizaje

Unidad de aprendizaje:	1. Manejo de los componentes del lenguaje C.	60 horas
Propósito de la unidad	Desarrollar programas en lenguaje C mediante la identificación de sus principales elementos y la aplicación de las herramientas de control de flujo que el sistema requiera.	
Resultado de aprendizaje:	1.1 Identifica la estructura general de un programa en lenguaje C, describiendo sus elementos y características.	40 horas

Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>1.1.1 Desarrolla, compila y ejecuta programas en lenguaje C que cumplan con el uso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comandos de entrada y salida de datos estándar • Operadores: <ul style="list-style-type: none"> a) Aritméticos b) Lógicos c) Relacionales d) De incremento e) De decremento 	<ul style="list-style-type: none"> • Código fuente impreso o en formato digital de los programas desarrollados. • Código ejecutable de los programas. 	30 %	<p>A. Fundamento conceptual para el análisis, diseño y desarrollo de algoritmos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de requerimientos • Algoritmos • Pseudocódigos • Diagramas de flujo <p>B. Identificación de elementos del lenguaje C</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de lenguaje C • Estructura general de un programa en lenguaje C <ul style="list-style-type: none"> – Bibliotecas – Declaración de funciones, variables, constantes. – Función main () – Comentarios • Sintaxis de C • Semántica <p>C. Reconocimiento del entorno de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Editor de C. • Compilador. <p>D. Ejecución de pruebas del programa desarrollado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debugger o depurador • Unitarias

Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
			<p>E. Realiza operaciones de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrada • Salida <p>F. Realiza operaciones entre cadenas y valores numéricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Declaración de variables • Definición de constantes • Tipos de Datos <ul style="list-style-type: none"> – De texto <ul style="list-style-type: none"> ○ Char – Numéricos <ul style="list-style-type: none"> ○ Int ○ Float ○ Double • Enumeraciones • Operadores <ul style="list-style-type: none"> – Aritméticos – De relación – Lógicos – De incremento – De decremento • Precedencia de operadores.

Resultado de aprendizaje:	1.2 Organiza y ordena bloques de código para resolver una situación dada mediante estructuras de control de flujo.	20 horas
----------------------------------	---	-----------------

Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
1.2.1 Desarrolla programas en lenguaje C que utilicen estructuras de decisión y estructuras de repetición	<ul style="list-style-type: none"> • Código fuente impreso o en formato digital de los programas desarrollados • Código ejecutable de los programas. 	15 %	<p>A. Identificación de proposiciones lógicas y delimitación de bloques de código</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposiciones lógicas • Delimitación de bloques de código <ul style="list-style-type: none"> – Indentación de código fuente <p>B. Aplica estructuras de decisión para definir el orden de ejecución de bloques de código</p> <ul style="list-style-type: none"> • if – else • else – if • switch <p>C. Aplica estructuras de ciclo para la ejecución continua y/o repetida de bloques de código.</p> <ul style="list-style-type: none"> • for • while • do – while • goto y etiquetas • Ciclos infinitos.

Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.

Unidad de aprendizaje:	2. Aplicación de funciones desarrolladas en lenguaje C.		66 horas
Propósito de la unidad	Desarrollar programas en lenguaje C mediante la creación y aplicación de funciones, así como la administración de memoria para resolver los requerimientos de diseño del sistema.		
Resultado de aprendizaje:	2.1. Automatiza operaciones mediante la creación de funciones para la agilización de procesos.		26 horas
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.1.1 Desarrolla programas en lenguaje C que utilicen funciones las cuales deberán contar con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de parámetros • Retorno de valores • Recursividad 	<ul style="list-style-type: none"> • Código fuente impreso o en formato digital de los programas desarrollados • Ejecución de pruebas de integración. • Código ejecutable de los programas. 	20%	<p>A. Identificación de los componentes de una función</p> <ul style="list-style-type: none"> • Función • Estructura de una función <ul style="list-style-type: none"> – Valores de retorno – Alcance de las variables en una función – Parámetros por valor y por referencia – Código de la función <p>B. Creación de librería</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de funciones. • Ejecución de pruebas de integración del programadesarrollado • Llamada a funciones • Recursividad y el manejo de memoria

Resultado de aprendizaje:	2.2 Maneja memoria del equipo mediante la racionalización y reservación de la misma.		40 horas
Actividades de evaluación	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<p>2.2.1 Desarrolla programas en lenguaje C que utilicen arreglos de diferentes dimensiones y que manejen memoria dinámica mediante pilas, colas y listas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Código fuente impreso o en formato digital de los programas desarrollados • Código ejecutable de los programas 	<p>35 %</p>	<p>A. Manejo de apuntadores de memoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apuntador • Uso del apuntador • Apuntadores en arreglos. <p>Apuntadores en estructuras de datos.</p> <p>B. Realiza operaciones de búsqueda y edición de datos en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arreglos unidimensionales • Arreglos bidimensionales • Arreglos multidimensionales <p>C. Estructuras dinámicas de memoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crea • Utiliza • Elimina <ul style="list-style-type: none"> – Mediante el uso de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Pilas ○ Colas ○ Listas <p>D. Detección y corrección de los principales errores de programación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inicialización de datos. • Validación de datos de entrada. • Manejo de cadenas. • Manejo de enteros. • Manejo de apuntadores.
<p>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.</p>			

2.5 Referencias

Básicas:

- Cairó, Osvaldo, (2008). *Metodología de la programación - algoritmos, diagramas de flujo y programas*. 3ª ed. y 5ta. Reimpresión, México,Alfaomega.
- Joyanes A., Luis. et. Al, (2003). *Fundamentos de programación libro de problemas. Algoritmos estructura de datos y objetos*, Tercera Edición, España, Mc Graw Hill.
- Gustavo L., Ismael J., Augusto V. (2009). *Análisis y diseño de algoritmos - implementaciones en c y pascal*. Alfaomega.

Complementarias:

- Fco. Javier C.(2011). *Java 2 - Curso De Programación - 4ª ed.*, México.
- Manuel D., (2009). *GNU-Linux Y El Software Libre y Sus Múltiples Aplicaciones*, Alfaomega. México.
- Joyanes A., Luis. et. Al, (2005). *C. Algoritmos, Programación y Estructura de datos*. McGraw-Hill/Interamericana ,España.
- Kernighan, B. y Ritchie, Dennis, (2003). *El lenguaje de programación C*. Segunda Edición, México, Pearson Educación.
- Peñaloza, Ernesto, (2004). *Fundamentos de Programación C/C++ - 4ª ed.* México, Alfaomega.
- Sánchez, Sebastián, Óscar G., (2008). *Linux - Guía Práctica*, México, Alfaomega.
- Seacord, Robert., (2008). *The CERT C Secure Coding Standard*, USA, Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University.
- Serrat, Manuel, *UBUNTU LINUX* , México, Alfaomega, 2009

Páginas Web:

- *Programación.net*. Consultado el 10 de marzo de 2023, de http://www.programacion.com/articulo/lenguaje_c_202
- *Programación*. Consultado el 10 de marzo de 2023, de <http://elvex.ugr.es/decsai/c>
- *Lenguaje de Programación C*. Consultado el 10 de marzo de 2023, de http://es.wikipedia.org/wiki/Biblioteca_C#Biblioteca_C