

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA CARRERA TÉCNICA

PROGRAMACIÓN

SERVICIOS 1

CARRERA ESPECÍFICA

Acuerdo 653



DIRECTORIO

Aurelio Nuño Mayer
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Rodolfo Tuirán Gutiérrez
SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

Daniel Hernández Franco
COORDINADOR SECTORIAL DE DESARROLLO ACADÉMICO DE LA SEMS

César Turrent Fernández
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA AGROPECUARIA

Carlos Alfonso Morán Moguel
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL

Ramón Zamanillo Pérez
DIRECTOR GENERAL DE EDUCACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

Bonifacio Efrén Parada Arias
DIRECTOR GENERAL DE CENTROS DE FORMACIÓN PARA EL TRABAJO

Enrique Gerardo Macedo Ortiz
COORDINADOR NACIONAL DE ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS ESTATALES DE CECYTES

Candita Victoria Gil Jiménez
DIRECTORA GENERAL DEL COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

Daniel Hernández Franco / Coordinador Sectorial de Desarrollo Académico
Francisco Calderón Cervantes / Director Técnico de la DGETA
Emilio Cruz Sánchez / Director Técnico de la DGETI
Víctor Manuel Rojas Reynosa / Director Técnico de la DGEcyTM
Alejandra Ortiz Boza / Directora Técnica de la DGCFT
María Elena Salazar Peña / Secretaria de Desarrollo Académico y de Capacitación del CONALEP

COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Daniel López Barrera / Asesor en Innovación Educativa / CoSDAc
Silvia Aguilar Martínez / Coordinadora Pedagógica del PROFORHCOM / CoSDAc
Cristina Araya Umaña / Asesora / SEMS-CoSDAc
Oscar Samuel González Ochoa / PROFORHCOM / CoSDAc
Marga Olivia Ortiz Cruz / PROFORHCOM / CoSDAc

COORDINADORA DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

Mayra Isabel Kirwan Castillo / DGETA

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN PROGRAMACIÓN

Doris del Carmen Barra Ibarra / DGETI
María de la Salud Barrera Rodríguez / DGEcyTM
Martín Jaime Candela Ramírez / DGETI
Román Humberto Canto Jiménez / DGCFT
Perla Elizabeth Corros Ruiz / DGEcyTM
Juan José Hernández Guizar / CECyTE
Marco Antonio Márquez Lugo / DGETA
Perla María Saldivar Castillo / CECyTE
Guillermo Serrano Heredia / CONALEP
Tamiyauh Soriano Ramos / CONALEP
Jimmy Cruz Toledano Bonola / DGETA
Josué Enrique Victoria Rosales / DGETA

DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Edith Nolasco Carlón / CoSDAc

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Primera edición, septiembre de 2017

Segunda edición, febrero de 2019

CLAVE DE LA CARRERA

3061300001-17

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Mi Bodega Aurrera / Cárdenas, San Luis potosí
Universidad Autónoma de San Luis Potosí / Rio Verde, San Luis Potosí
Instituto Tecnológico Superior de Rio Verde S.L.P. / Rio Verde, San Luis Potosí
Capacitación/Informática de Cárdenas / Cárdenas, San Luis potosí
COPPEL / Cárdenas, San Luis potosí
Uniformes de San Luis S.A. de C.V. / Cárdenas, San Luis potosí
Cervantes Papelerías y Librería / Ciudad Valles, San Luis Potosí
Consultoría y Administración en Informática / Ciudad Valles, San Luis Potosí
Universidad Tecnológica de Matamoros / H.Matamoros,Tam
JAST Media / La Paz, B.C.S.
INTERNET POWER SAPI DE C.V. / La Paz, B.C.S.
ZENTAURO SOLUTIONS / La Paz, B.C.S.
Todo PC Computadoras / La Paz, B.C.S.
Juniper Data Center / La Paz, B.C.S.
Kreasoft S.A. de C.V. / La Paz, B.C.S.
MICROSISTEMAS CALIFORNIANOS S.A. DE C.V. / La Paz, B.C.S.
ENSAMBLES HYSON / Tijuana
SOHNEN DE MEXICO / Tijuana
MAQUILADORA TURBOTEC / Tijuana
HUBBELL LIGHTING TIJUANA ARTESANIAS BAJA S de RL de CV / Tijuana
PANASONIC ECOLOGY SYSTEM / Tijuana
ITSOEH / Paseo del Agrarismo 2000, Mixquiahuala, Hgo.
Reparacel / Pallares #1, Col. Centro, Ixmiquilpan, Hgo.
Praxis de Mexico S.A. de C.V. / Av. Hidalgo #6, Col. Centro, Ixmiquilpan, Hgo.
Ferretería Bocanegra S.A de C.V. / Pátzcuaro
Banco Azteca / Pátzcuaro
Biblioteca Publica / Pátzcuaro
Despacho contable / Pátzcuaro
La Red / Pátzcuaro
H. Ayuntamiento de Pátzcuaro / Pátzcuaro
SAT / Pátzcuaro
Prospera / P Pátzcuaro
Computación y Servicios / Pátzcuaro
Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro / Pátzcuaro

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	6
1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA	
1.1 Estructura Curricular del Bachillerato Tecnológico	9
1.2 Justificación de la carrera	10
1.3 Perfil de egreso	11
1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Programación	13
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	14
2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA	
Módulo I - Desarrolla software de aplicación con programación estructurada	17
Módulo II - Aplica metodologías de desarrollo de software con herramientas de programación visual	22
Módulo III - Desarrolla aplicaciones Web	27
Módulo IV - Desarrolla software de aplicación Web con almacenamiento persistente de datos	32
Módulo V - Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles	37
 Recursos didácticos de la carrera	 42
3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL	
3.1 Lineamientos metodológicos	44
3.2 Estrategia didáctica del Módulo I	47
Submódulo 1	47
Submódulo 2	54
Submódulo 3	60

PRESENTACIÓN

La Reforma de la Educación Media Superior se orienta a la construcción de un Sistema Nacional de Bachillerato, con los propósitos de conformar una identidad propia de este nivel educativo y lograr un perfil común del egresado en todos los subsistemas y modalidades que lo constituyen, siempre dentro de un marco de pluralidad interinstitucional.

El perfil común del bachiller se construye a partir de las once competencias genéricas, que se complementan con las profesionales y las disciplinares básicas, las cuales favorecen la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sustentabilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios se confirman, como eje principal de formación, las estrategias centradas en el aprendizaje y el enfoque de competencias; con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para elaborar y aplicar en el aula los módulos y submódulos.

El Gobierno de México y el Banco Interamericano de Desarrollo acordaron cofinanciar el Programa de Formación de Recursos Humanos basada en Competencias (PROFORHCOM), Fase II, cuyo objetivo general es contribuir a mejorar el nivel de competencia de los egresados de educación media superior en la formación profesional técnica y, por esa vía, sus posibilidades de empleabilidad.

La Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico (CoSDAc), de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de estos trabajos; su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la DGETA, DGETI, DGEcyTM, CECyTE, CONALEP y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva.

La estrategia para realizar la actualización e innovación de la formación profesional técnica es la constitución de los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional Técnica, integrados por profesores de las instituciones participantes, quienes tienen el perfil académico y la experiencia profesional adecuados. El propósito principal de estos comités es el desarrollo de la propuesta didáctica mediante la atención a las innovaciones pertinentes en el diseño de los programas de estudio, el desarrollo de material didáctico y la selección de materiales, herramientas y equipamiento, así como la capacitación técnica para cubrir el perfil profesional del personal docente que imparte las carreras técnicas. Estos programas de estudios se integran con tres apartados generales:

1. Descripción general de la carrera
2. Módulos que integran la carrera
3. Consideraciones pedagógicas para desarrollar los módulos de la formación profesional

Cada uno de los módulos que integran la carrera técnica tiene competencias profesionales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2013), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011), en las cuales el egresado podrá desarrollar sus competencias en el sector productivo. Asimismo se contó con la participación de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en la integración de conceptos correspondientes al tema de productividad laboral incluidos transversalmente en las competencias profesionales y, por medio de lecturas recomendadas, en el apartado de fuentes de información.

En el desarrollo de los submódulos para la formación profesional se ofrece un despliegue de consideraciones pedagógicas y lineamientos metodológicos para que el docente haga su planeación específica y la concrete en la elaboración de las estrategias didácticas por submódulo, en las que tendrá que considerar sus condiciones regionales, situación del plantel, características e intereses del estudiante y sus propias habilidades docentes.

Dicha planeación deberá caracterizarse por ser dinámica y propiciar el trabajo colaborativo, pues responde a situaciones escolares, laborales y particulares del estudiante, y comparte el diseño con los docentes del mismo plantel, o incluso de la región, por medio de diversos mecanismos, como las academias. Esta propuesta de formación profesional refleja un ejemplo que podrán analizar y compartir los docentes para producir sus propias estrategias didácticas, correspondientes a las carreras técnicas que se ofrecen en su plantel.

Las modificaciones a los programas de estudio de las carreras técnicas favorecen la creación de una estructura curricular flexible que permiten a los estudiantes participar en la toma de decisiones de manera que sean favorables a sus condiciones y aspiraciones.

1

Descripción General de la Carrera

1.1. Estructura curricular del Bachillerato Tecnológico

(Acuerdo Secretarial 653)

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Álgebra 4 horas	Geometría y Trigonometría 4 horas	Geometría Analítica 4 horas	Cálculo Diferencial 4 horas	Cálculo Integral 5 horas	Probabilidad y Estadística 5 horas
Inglés I 3 horas	Inglés II 3 horas	Inglés III 3 horas	Inglés IV 3 horas	Inglés V 5 horas	Temas de Filosofía 5 horas
Química I 4 horas	Química II 4 horas	Biología 4 horas	Física I 4 horas	Física II 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Tecnologías de la Información y la Comunicación 3 horas	Lectura, Expresión Oral y Escrita II 4 horas	Ética 4 horas	Ecología 4 horas	Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores 4 horas	Asignatura propedéutica* (1-12)** 5 horas
Lógica 4 horas	Módulo I Desarrolla software de aplicación con programación estructurada 17 horas	Módulo II Aplica metodologías de desarrollo de software con herramientas de programación visual 17 horas	Módulo III Desarrolla aplicaciones Web 17 horas	Módulo IV Desarrolla software de aplicación Web con almacenamiento persistente de datos 12 horas	Módulo V Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles 12 horas
Lectura, Expresión Oral y Escrita I 4 horas					

Áreas propedéuticas			
Físico-matemática	Económico-administrativo	Químico-Biológica	Humanidades y ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo Técnico 3. Matemáticas Aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología Contemporánea 9. Temas de Ciencias de la Salud	10. Temas de Ciencias Sociales 11. Literatura 12. Historia



Componente de formación básica



Componente de formación propedéutica



Componente de formación profesional

*Las asignaturas propedéuticas no tienen prerequisites de asignaturas o módulos previos.

*Las asignaturas propedéuticas no están asociadas a módulos o carreras específicas del componente profesional.

**El alumno cursará dos asignaturas del área propedéutica que elija.

Nota: Para las carreras que ofrece la DGCFT, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

1.2 Justificación de la carrera

En el contexto nacional la formación de Técnicos en: Programación es relevante porque: contribuye a la formación de personas capaces de integrarse a un mercado laboral dinámico y de alta demanda, que esta a la vanguardia en el uso de la tecnología y que contribuye a la transformación digital de los sectores productivos en el país.

La carrera de Técnico en Programación desarrolla en el estudiante las siguientes:

Competencias profesionales:

- Desarrolla software de aplicación con programación estructurada
- Aplica metodologías de desarrollo de software utilizando herramientas de programación visual
- Desarrolla aplicaciones Web
- Desarrolla software de aplicación Web con almacenamiento persistente de datos
- Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles

Facilitando al egresado su incorporación al mundo laboral en: diversos sitios de inserción como: empresas de desarrollo de software, Instituciones bancarias, Sector gubernamental, así como en los sectores productivos donde se requiera automatizar procesos mediante la implementación de software hecho a la medida o en el desarrollo de procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales y necesidades de su entorno social.

Para lograr las competencias el estudiante inicia la formación profesional, en el segundo semestre y la concluye en el sexto.

Los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno, y los dos últimos de 192, un total de 1200 horas de formación profesional.

Cabe destacar que los módulos de formación profesional tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.

Además de lo anterior, se identifican los estándares de competencia del CONOCER que tienen una relación directa con la carrera:

EC0160 Desarrollo de código de software

EC0727 Desarrollo de aplicaciones web y móviles

EC0726 Configuración de sistemas operativos de aplicaciones y servicios

EC0711 Administración de soluciones de e-learning y comercio electrónico

1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Programación permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas al desarrollo de software de aplicación en plataformas de escritorio, Web y móviles, utilizando los paradigmas de programación estructurada, programación orientada a objetos y programación orientada a eventos, aplicando metodologías de la Ingeniería de Software.

Durante el proceso de formación de los cinco módulos, el estudiante desarrollará o reforzará las siguientes competencias profesionales:

- Desarrolla software de aplicación con programación estructurada
- Aplica metodologías de desarrollo de software utilizando herramientas de programación visual
- Desarrolla aplicaciones Web
- Desarrolla software de aplicación Web con almacenamiento persistente de datos
- Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles

El egresado de la carrera de Técnico en Programación está en posibilidades de demostrar las:

Competencias genéricas:

- 4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- 6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- 7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

Competencias disciplinares:

- C1 Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.
- C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.
- CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
- H4 Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.
- M1 Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.
- M4 Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

1.3 Perfil de egreso

Competencias de Productividad y empleabilidad:

- AC1. Utilizar la comunicación efectiva para identificar las necesidades del cliente.
- AD3. Se adapta para un cambio positivo.
- AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo
- AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta
- CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencia, hechos y datos
- EP8 Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.
- OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos.
- OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos
- OM6 Revisar las acciones llevadas a cabo con el fin de realizar mejoras y adaptarlas a los procedimientos
- PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo
- PO4. Establecer prioridades y tiempos.
- PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario
- RI5 Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas.
- TE1 Cumplir compromisos de trabajo en equipo.
- TE2 Valorar las fortalezas de cada integrante del equipo.
- TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo.

Es importante recordar que, en este modelo educativo, el egresado de la educación media superior desarrolla las competencias genéricas a partir de la contribución de las competencias profesionales al componente de formación profesional, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral, en un marco de diversidad.

1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Programación

Módulo I	Desarrolla software de aplicación con programación estructurada Submódulo 1 - Construye algoritmos para la solución de problemas Submódulo 2 - Aplica estructuras de control con un lenguaje de programación Submódulo 3 - Aplica estructuras de datos con un lenguaje de programación
Módulo II	Aplica metodologías de desarrollo de software con herramientas de programación visual Submódulo 1 - Aplica la metodología espiral con programación orientada a objetos Submódulo 2 - Aplica la metodología de desarrollo rápido de aplicaciones con programación orientada a eventos
Módulo III	Desarrolla aplicaciones Web Submódulo 1 - Construye páginas Web Submódulo 2 - Desarrolla aplicaciones que se ejecutan en el cliente Submódulo 3 - Desarrolla aplicaciones que se ejecutan en el servidor
Módulo IV	Desarrolla software de aplicación Web con almacenamiento persistente de datos Submódulo 1 - Construye bases de datos para aplicaciones Web Submódulo 2 - Desarrolla aplicaciones Web con conexión a bases de datos
Módulo V	Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles Submódulo 1 - Desarrolla aplicaciones móviles para Android Submódulo 2 - Desarrolla aplicaciones móviles para IOS

1.5 Cambios principales en los programas de estudio

Contenido de los módulos

1. Identificación de ocupaciones y sitios de inserción

Nuestro país presenta una amplia diversidad de procesos de producción, desde los que utilizan tecnología moderna, hasta sistemas tradicionales; este hecho contribuye a diversificar las ocupaciones, lo que hace difícil nombrarlas adecuadamente. Con el propósito de utilizar referentes nacionales que permitan ubicar y nombrar las diferentes ocupaciones y sitios de inserción laboral, los Comités Interinstitucionales de Formación Profesional decidieron utilizar los siguientes referentes:

El Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2011)

El SINCO es una herramienta fundamental para homologar la información ocupacional con la que cuenta actualmente la nación para satisfacer las necesidades de información de los diferentes sectores que conforman el aparato productivo nacional (empresarios, trabajadores y entidades gubernamentales), generando esfuerzos interinstitucionales provechosos para el mercado laboral, la productividad y competitividad del país.

Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN-2013)

El SCIAN clasifica las actividades económicas de México, Estados Unidos y Canadá. Es una clasificación que el INEGI utiliza en los proyectos de estadística económica. De esta manera se unifica toda la producción de estadística económica entre México, Estados Unidos y Canadá.

2. Competencias/contenidos del módulo

Las competencias son los contenidos del módulo y se presentan de una forma integrada, es decir, se muestran como elemento de agrupamiento las competencias profesionales; en torno a ellas se articulan los submódulos. El propósito de presentarlas de esta manera es que el docente tenga una mirada general de los contenidos de todo el módulo. Las competencias/contenidos del módulo se clasifican en cuatro grupos:

2.1 Competencias profesionales

Las competencias profesionales describen una actividad que se realiza en un campo específico del quehacer laboral. Se puede observar en los contenidos que algunas competencias profesionales están presentes en diferentes submódulos, esto significa que debido a su complejidad se deben abordar transversalmente en el desarrollo del módulo a fin de que se desarrollen en su totalidad; asimismo se observa que otras competencias son específicas de un submódulo, esto significa que deben abordarse únicamente desde el submódulo referido.

2.2 Competencias disciplinares básicas sugeridas

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato. No se pretende que se desarrollen explícitamente en el módulo. Se presentan como un requerimiento para el desarrollo de las competencias profesionales. Se sugiere que se aborden a través de un diagnóstico, a fin de que se compruebe si el estudiante las desarrolló en el componente de formación básica.

2.3 Competencias genéricas sugeridas

Competencias relacionadas con el Marco Curricular Común del Bachillerato. Se presentan los atributos de las competencias genéricas que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas; usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes. Estos atributos están incluidos en la redacción de las competencias profesionales, por lo que no deben desarrollarse explícitamente o por separado.

2.4 Competencias de empleabilidad sugeridas

Competencias propuestas por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social que contribuyen al desarrollo de habilidades del estudiante para ingresar, mantenerse y desarrollarse en el campo laboral. Son viables, coherentes y pertinentes a los requerimientos del sector productivo y se desarrollan en las mismas competencias profesionales.

3. Estrategia de evaluación del aprendizaje

Se presentan las competencias profesionales específicas o transversales por evaluar, su relación con los submódulos y el tipo de evidencia sugerida como resultado de la ejecución de la competencia profesional.

4. Fuentes de información

Tradicionalmente, las fuentes de información se presentan al final de cada módulo sin una relación explícita con los contenidos. Esto dificulta su utilización. Como un elemento nuevo, en estos programas se presenta cada contenido con sus respectivas fuentes de información, a fin de que el docente ubique de manera concisa los elementos técnicos, tecnológicos, normativos o teóricos sugeridos.

5. Recursos didácticos

Se presentan agrupados por equipos, herramientas, materiales y mobiliario, además de incluir su relación con cada módulo.

6. Estrategia didáctica sugerida

Como ejemplo se presentan las estrategias didácticas por cada contenido del módulo I, a fin de que el docente pueda desarrollar las propias de acuerdo con su contexto. Las guías incluyen las actividades de cada fase; para cada una de ellas se describe el tipo de evidencia y el instrumento de evaluación, así como una propuesta de porcentaje de calificación.

2

Módulos que integran
la carrera

MÓDULO I

Información General

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN CON PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Construye Algoritmos para la solución de problemas
80 horas

// SUBMÓDULO 2

Aplica estructuras de control con un lenguaje de programación
112 Horas

// SUBMÓDULO 3

Aplica estructuras de datos con un lenguaje de programación
80 Horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2271	Investigadores y Especialistas en Sistemas Computacionales
2272	Desarrolladores y Analistas de Software Multimedia
2651	Auxiliares y Técnicos en Informática y en Equipos de Comunicación y Grabación

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

511210	Edición de software y edición de software integrada con la reproducción
541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
611421	Escuelas de computación del sector privado
611422	Escuelas de computación del sector público

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN CON PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar software de aplicación con programación estructurada
 - Construir algoritmos para la solución de problemas
 - Aplicar estructuras de control con un lenguaje de programación
 - Aplicar estructuras de datos con un lenguaje de programación

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Desarrolla la solución de un problema	1	Por medio de algoritmos y diagramas de flujo
2	Realiza pseudocódigo	1	Utilizando conceptos lingüísticos y matemáticos
3	Reconoce las características de un lenguaje de programación estructurado	2	Describiendo la estructura general de un programa Identificando los elementos principales Elaborando un programa que incluya instrucciones de entrada, proceso y salida
4	Desarrolla código en un lenguaje de programación estructurado	2	Empleando estructuras de decisión Utilizando estructuras de repetición Implementando funciones y procedimientos
5	Reconoce estructuras de datos	3	Empleando las operaciones básicas con vectores Usando las operaciones básicas con matrices
6	Desarrolla una aplicación	3	Haciendo uso del paradigma de programación estructurada Considerando un problema planteado

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

M4 Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

H4 Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo con su relevancia y confiabilidad.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE2 Valorar las fortalezas de cada integrante del equipo.

RI5 Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas.

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.

OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos.

AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN CON PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Desarrolla la solución de un problema	1	Por medio de algoritmos y diagramas de flujo		La solución de problemas por medios de algoritmos
2	Realiza pseudocódigo	1	Utilizando conceptos lingüísticos y matemáticos	El pseudocódigo elaborado	
3	Reconoce las características de un lenguaje de programación estructurado	2	Describiendo la estructura general de un programa Identificando los elementos principales Elaborando un programa que incluya instrucciones de entrada, proceso y salida		La elaboración de un programa
4	Desarrolla código en un lenguaje de programación estructurado	2	Empleando estructuras de decisión Utilizando estructuras de repetición Implementando funciones y procedimientos		El desarrollo de código, empleando estructuras de programación
5	Reconoce estructuras de datos	3	Empleando las operaciones básicas con vectores Usando las operaciones básicas con matrices	Las inserciones, búsquedas y consultas realizadas	
6	Desarrolla una aplicación	3	Haciendo uso del paradigma de programación estructurada Considerando un problema planteado	La aplicación desarrollada	

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN CON PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Desarrolla la solución de un problema	1	Joyanes,L.(2013). Fundamentos Generales de Programación. México D.F. McGraw Hill . pp 47-70 Sznajdleder,P. (2017) Algoritmos a Fondo. México D.F. Alfaomega. pp 1-3, 7-8
2	Realiza pseudocódigo	1	Joyanes, L.(2013). Fundamentos Generales de Programación. México D.F. McGraw Hill. pp 72-81 Sznajdleder, P. (2017) Algoritmos a Fondo. México D.F. Alfaomega.
3	Reconoce las características de un lenguaje de programación estructurado	2	Joyanes, L.(2013). Fundamentos Generales de Programación. México D.F. pp 88-105 Sznajdleder, P. (2017) Programación Estructurada a fondo: Implementación de Algoritmos en C. México D.F. Alfaomega
4	Desarrolla código en un lenguaje de programación estructurado	2	Sznajdleder, P. (2017) Programación Estructurada a Fondo. México D.F. Alfaomega. Sznajdleder, P. (2017) Algoritmos a Fondo. México D.F. Alfaomega. p-11
5	Reconoce estructuras de datos	3	Domínguez, E.(2014) Programación Estructurada: <i>Raptor y Lenguaje C</i> . México D.F. Alfaomega Collins, J. (2011). Programación 1 - Lenguaje C/C++ Alec
6	Desarrolla una aplicación	3	Márquez, G. (2014) Introducción a la Programación Estructurada en C. España. Addison Wesley Collins, J. (2011). Programación 1 - Lenguaje C/C++ Alec

MÓDULO II

Información General

APLICA METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE CON HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN VISUAL
272 horas

// SUBMÓDULO 1

Aplica la metodología espiral con programación orientada a objetos
144 horas

// SUBMÓDULO 2

Aplica la metodología de desarrollo rápido de aplicaciones con programación orientada a eventos
128 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2271	Investigadores y Especialistas en Sistemas Computacionales
2272	Desarrolladores y Analistas de Software Multimedia
2651	Auxiliares y Técnicos en Informática y en Equipos de Comunicación y Grabación

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

511210	Edición de software y edición de software integrada con la reproducción
541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
611421	Escuelas de computación del sector privado
611422	Escuelas de computación del sector público

APLICA METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE CON HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN VISUAL
RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Aplicar metodología de desarrollo de software con herramientas de programación visual
 - Aplicar la metodología espiral utilizando programación orientada a objetos
 - Aplicar la metodología de desarrollo rápido de aplicaciones utilizando programación orientada a eventos

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Identifica los elementos del paradigma de la programación orientada a objetos	1	Aplicando los conceptos de clases y objetos Utilizando las propiedades de herencia y polimorfismo
2	Aplica el modelo de espiral para el desarrollo de software	1	Identificando los objetivos del sistema Realizando el análisis de riesgos Desarrollando el código del sistema Realizando el proceso de comprobación Planificando su actualización Programando de manera individual o en equipo
3	Identifica los elementos del paradigma de la programación orientada a eventos	2	Identificando los elementos de la programación orientada a eventos
4	Aplica el modelo de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) para el desarrollo de software	2	Formando equipos de trabajo Realizando el modelado gestión Realizando el modelado de datos Desarrollando la aplicación, identificando los casos de reutilización de código Haciendo pruebas de entrega

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

C1 Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.	M1 Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.
CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.	8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE5 Cumplir compromisos de trabajo en equipo.	AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.
OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos.	PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo.
OM6 Revisar las acciones llevadas a cabo con el fin de realizar mejoras y adaptarlas a los procedimientos.	EP8 Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.

APLICA METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE CON HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN VISUAL
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Identifica los elementos del paradigma de la programación orientada a objetos	1	Aplicando los conceptos de clases y objetos Utilizando las propiedades de herencia y polimorfismo		Los conceptos y propiedades en aplicaciones
2	Aplica el modelo de espiral para el desarrollo de software	1	Identificando los objetivos del sistema Realizando el análisis de riesgos Desarrollando el código del sistema Realizando el proceso de comprobación Planificando su actualización Programando de manera individual o en equipo	La aplicación desarrollada	
3	Identifica los elementos del paradigma de la programación orientada a eventos	2	Identificando los elementos de la programación orientada a eventos		La identificación de los elementos en aplicaciones
4	Aplica el modelo de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) para el desarrollo de software	2	Formando equipos de trabajo Realizando el modelado gestión Realizando el modelado de datos Desarrollando la aplicación, identificando los casos de reutilización de código Haciendo pruebas de entrega	La aplicación desarrollada	

APLICA METODOLOGÍAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE CON HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN VISUAL
FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Identifica los elementos del paradigma de la programación orientada a objetos	1	Kendall, K. E. (2011). <i>Análisis y diseño de sistemas</i> (8ª ed.). México: Pearson Prentice Hall. Medina, N. (2016). <i>Programación orientada a objetos con Java</i> . México: Alfaomega.
2	Aplica el modelo de espiral para el desarrollo de software	1	Bruno, T. (2016). <i>Curso de programación orientado a objetos en C# .NET . Ejemplos con aplicaciones visuales y de consola</i> . México: Alfaomega. Sznajdleder, P. (2017). <i>Programación orientada a objetos y estructura de datos a fondo</i> . México: Alfaomega. Medina, N. (2016). <i>Programación orientada a objetos con Java</i> . México: Alfaomega. López, I. (2017). <i>Curso avanzado de Java- Manual práctico</i> . México: Alfaomega. Troy, D. (2016). <i>Programación en C# para principiantes</i> . México: Alfaomega. Lujan, J. (2017). <i>Java desde cero</i> . México: Alfaomega.
3	Identifica los elementos del paradigma de la programación orientada a eventos	2	Laínez, J. (2015). <i>Desarrollo de software ágil</i> (2ª ed.). México: IT Campus Academy. Kendall, K. E. (2011). <i>Análisis y diseño de sistemas</i> (8ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.
4	Aplica el modelo de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) para el desarrollo de software	2	Bruno, T. (2016). <i>Curso de programación orientado a objetos en C# .NET . Ejemplos con aplicaciones visuales y de consola</i> . México: Alfaomega. Sznajdleder, P. (2017). <i>Programación orientada a objetos y estructura de datos a fondo</i> . México: Alfaomega. Medina, N. (2016). <i>Programación orientada a objetos con Java</i> . México: Alfaomega. López, I. (2017). <i>Curso avanzado de Java- Manual práctico</i> . México: Alfaomega. Troy, D. (2016). <i>Programación en C# para principiantes</i> . México: Alfaomega. Lujan, J. (2017). <i>Java desde cero</i> . México: Alfaomega.

MÓDULO III

Información General

DESARROLLA APLICACIONES WEB

272 horas

// SUBMÓDULO 1

Construye páginas Web
64 horas

// SUBMÓDULO 2

Desarrolla aplicaciones que se ejecutan en el cliente
96 horas

// SUBMÓDULO 3

Desarrolla aplicaciones que se ejecutan en el servidor
112 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2271	Investigadores y Especialistas en Sistemas Computacionales
2272	Desarrolladores y Analistas de Software Multimedia
2651	Auxiliares y Técnicos en Informática y en Equipos de Comunicación y Grabación

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

519130	Edición y difusión de contenido exclusivamente a través de Internet y servicios de búsqueda en la red
541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
611421	Escuelas de computación del sector privado
611422	Escuelas de computación del sector público

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar aplicaciones web
 - Construir páginas web
 - Desarrollar aplicaciones que se ejecutan en el cliente
 - Desarrollar aplicaciones que se ejecutan en el servidor

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Emplea HTML para construir páginas web	1	Elaborando una página informativa Planteando, diseñando y construyendo un sitio web
2	Utiliza CSS para dar formato a páginas web	1	Creando y aplicando un tema mediante hojas de estilo Creando una página web responsiva
3	Usa JavaScript para manejar eventos	2	Programando acciones en los objetos de un formulario
4	Emplea JavaScript para validar formato de datos	2	Utilizando operaciones lógicas Creando clases
5	Emplea un lenguaje de programación web para realizar operaciones de datos	3	Utilizando bases de datos simples Creando una conexión a la base de datos Aplicando operaciones básicas a la base de datos (Consultar, Eliminar, Modificar, Insertar) Utilizando la validación de datos
6	Desarrolla una aplicación	3	Utilizando un lenguaje de programación web Incorporando HTML, CSS, JavaScript y base de datos Recuperando información de la base de datos Generando la pantalla de presentación de la información

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

- | | |
|--|---|
| C1 Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe. | M1 Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales. |
| CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos. | M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. |

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

- | | |
|--|---|
| 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. | 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. |
| 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. | 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo. |

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

- | | |
|--|---|
| AD5. Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo. | PO4. Establecer prioridades y tiempos. |
| AC1. Utilizar la comunicación efectiva para identificar las necesidades del cliente. | AD3. Se adapta para un cambio positivo. |

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Emplea HTML para construir páginas web	1	Elaborando una página informativa Planteando, diseñando y construyendo un sitio web	El sitio web informativo elaborado	
2	Utiliza CSS para dar formato a páginas web	1	Creando y aplicando un tema mediante hojas de estilo Creando una página web responsiva	La página web responsiva construida	
3	Usa JavaScript para manejar eventos	2	Programando acciones en los objetos de un formulario	El programa acciones para manejar eventos elaborado	
4	Emplea JavaScript para validar formato de datos	2	Utilizando operaciones lógicas Creando clases		La validación formato de datos mediante operaciones lógicas
5	Emplea un lenguaje de programación web para realizar operaciones de datos	3	Utilizando bases de datos simples Creando una conexión a la base de datos Aplicando operaciones básicas a la base de datos (Consultar, Eliminar, Modificar, Insertar) Utilizando la validación de datos		El procesamiento de la información de una base de datos con un lenguaje de programación web
6	Desarrolla una aplicación	3	Utilizando un lenguaje de programación web Incorporando HTML, CSS, JavaScript y base de datos Recuperando información de la base de datos Generando la pantalla de presentación de la información	La aplicación web con base de datos desarrollada	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Emplea HTML para construir páginas web	1	Gómez, M. R. (2018). <i>Curso de Desarrollo Web: HTML, CSS Y JavaScript</i> . Madrid España: ANAYA editorial. García, J. A. (2017). <i>HTML5 CSS3 Y JQUERY. Curso práctico</i> . España: RA-MA Editorial.
2	Utiliza CSS para dar formato a páginas web	1	Gómez, M. R. (2018). <i>Curso de Desarrollo Web: HTML, CSS Y JavaScript</i> . Madrid España: ANAYA editorial. Bonilla, P. C. (2013). <i>DISEÑO WEB ADAPTATIVO</i> . España: ANAYA MULTIMEDIA.
3	Usa JavaScript para manejar eventos	2	Gómez, M. R. (2018). <i>Curso de Desarrollo Web: HTML, CSS Y JavaScript</i> . Madrid España: ANAYA editorial. Parra, A. C. (2016). <i>Guía Práctica JavaScript</i> . ANAYA MULTIMEDIA.
4	Emplea JavaScript para validar formato de datos	2	Parra, A. C. (2016). <i>Guía Práctica JavaScript</i> . ANAYA editorial. Gómez, M. R. (2018). <i>Curso de Desarrollo Web: HTML, CSS Y JavaScript</i> . Madrid España: ANAYA editorial.
5	Emplea un lenguaje de programación web para realizar operaciones de datos	3	Sierra, F. J. (2015). <i>JAVA. Interfaces gráficas y aplicaciones para internet. 4ª EDICIÓN</i> . España: RA-MA editorial. Luke Welling, L. T. (2017). <i>Desarrollo Web con PHP y MySQL</i> . España: ANAYA MULTIMEDIA.
6	Desarrolla una aplicación	3	Sierra, F. J. (2015). <i>JAVA. Interfaces gráficas y aplicaciones para internet. 4ª EDICIÓN</i> . España: RA-MA editorial. Luke Welling, L. T. (2017). <i>Desarrollo Web con PHP y MySQL</i> . España: ANAYA MULTIMEDIA.

MÓDULO IV

Información General

**DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN WEB CON
ALMACENAMIENTO PERSISTENTE DE DATOS**
192 horas

// SUBMÓDULO 1

Construye bases de datos para aplicaciones Web
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Desarrolla aplicaciones Web con conexión a bases de
datos
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2271	Investigadores y Especialistas en Sistemas Computacionales
2272	Desarrolladores y Analistas de Software Multimedia
2651	Auxiliares y Técnicos en Informática y en Equipos de Comunicación y Grabación

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

519130	Edición y difusión de contenido exclusivamente a través de Internet y servicios de búsqueda en la red
541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
611421	Escuelas de computación del sector privado
611422	Escuelas de computación del sector público

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN WEB CON ALMACENAMIENTO PERSISTENTE DE DATOS

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar software de aplicación web con almacenamiento persistente de datos
 - Construir Bases de Datos para Aplicaciones Web
 - Desarrollar aplicaciones Web en un lenguaje de programación con conexión a bases de datos

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Implementa el diseño conceptual y lógico de la base de datos	1	Aplicando el modelo entidad relación Utilizando el modelo relacional Verificando su normalidad mínima
2	Implementa el diseño físico de la base de datos	1	Utilizando el sistema gestor de bases de datos relacional Creando los elementos de la base de datos Creando relaciones y vistas de la base datos
3	Administra la información de la base de datos	1	Mediante consultas de actualización, agrupación y combinación de datos Mediante consultas de selección de datos Utilizando lenguaje SQL y la herramienta visual de consulta
4	Diseñar una aplicación Web	2	Utilizando el lenguaje de programación para desarrollo web con conexión a base de datos
5	Programar una aplicación Web	2	Utilizando el lenguaje de programación Mediante un entorno de desarrollo Open Source Utilizando un Framework Open Source Incorporando HTML, CSS Conectando a la base de datos

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN WEB CON ALMACENAMIENTO PERSISTENTE DE DATOS

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

C1 Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.	M1 Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales.
CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.	8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.	8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos y metas	AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta
CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencia, hechos y datos	OL4 Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos
AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo	PO3 Definir sistemas y esquemas de trabajo

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN WEB CON ALMACENAMIENTO PERSISTENTE DE DATOS

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Implementa el diseño conceptual y lógico de la base de datos	1	Aplicando el modelo entidad relación Utilizando el modelo relacional Verificando su normalidad mínima	El diseño conceptual y lógico relacional de la base de datos elaborado en formato impreso o digital	
2	Implementa el diseño físico de la base de datos	1	Utilizando el sistema gestor de bases de datos relacional Creando los elementos de la base de datos Creando relaciones y vistas de la base datos	El diseño físico de base de datos relacional implementado en el gestor de base de datos.	
3	Administra la información de la base de datos	1	Mediante consultas de actualización, agrupación y combinación de datos Mediante consultas de selección de datos Utilizando lenguaje SQL y la herramienta visual de consulta	El Script SQL en formato digital elaborado	
4	Diseñar una aplicación Web	2	Utilizando el lenguaje de programación para desarrollo web con conexión a base de datos	La interfaz de la aplicación diseñada	
5	Programar una aplicación Web	2	Utilizando el lenguaje de programación Mediante un entorno de desarrollo Open Source Utilizando un Framework Open Source Incorporando HTML, CSS Conectando a la base de datos	La aplicación Web programada	

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN WEB CON ALMACENAMIENTO PERSISTENTE DE DATOS

FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Implementa el diseño conceptual y lógico de la base de datos	1	Martínez, F.J. & Gallegos, A. (2017) Programación de base de datos relacionales. España: Ra-Ma Cuadra, D., Castro, E., Iglesias A., Martínez P., Calle F., De Pablo C., All-Jumaly M., Moreno L., García S., Martínez J., Rivero J. & Segura I. (2013). Desarrollo de Bases de Datos. Casos prácticos desde el análisis a la implementación. 2a. Edición. España: Alfaomega. Ra-Ma
2	Implementa el diseño físico de la base de datos	1	Martínez, F.J. & Gallegos, A. (2017) Programación de base de datos relacionales. España: Ra-Ma Cuadra, D., Castro, E., Iglesias A., Martínez P., Calle F., De Pablo C., All-Jumaly M., Moreno L., García S., Martínez J., Rivero J. & Segura I. (2013). Desarrollo de Bases de Datos. Casos prácticos desde el análisis a la implementación. 2a. Edición. España: Alfaomega. Ra-Ma
3	Administra la información de la base de datos	1	Chardi, P. (2014). SQL Fácil, España: Alfaomega, Marcombo Martínez, F.J. & Gallegos, A. (2017) Programación de base de datos relacionales. España: Ra-Ma Cuadra, D., Castro, E., Iglesias A., Martínez P., Calle F., De Pablo C., All-Jumaly M., Moreno L., García S., Martínez J., Rivero J. & Segura I. (2013). Desarrollo de Bases de Datos. Casos prácticos desde el análisis a la implementación. 2a. Edición. España: Alfaomega. Ra-Ma
4	Diseñar una aplicación Web	2	Montero R. (2017). <i>Java 9 Guía Práctica</i> . México, D. F.: ANAYA Ceballos, F. (2015). Java. Interfaces gráficas y aplicaciones para internet 4ta edición. España: Ra-Ma
5	Programar una aplicación Web	2	Montero R. (2017). <i>Java 9 Guía Práctica</i> . México, D. F.: ANAYA Ceballos, F. (2015). Java. Interfaces gráficas y aplicaciones para internet 4ta edición. España: Ra-Ma

MÓDULO V

Información General

**DESARROLLA APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS
MÓVILES**
192 horas

// SUBMÓDULO 1

Desarrolla aplicaciones móviles para Android
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Desarrolla aplicaciones móviles para IOS
96 horas

OCUPACIONES DE ACUERDO AL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2271	Investigadores y Especialistas en Sistemas Computacionales
2272	Desarrolladores y Analistas de Software Multimedia
2651	Auxiliares y Técnicos en Informática y en Equipos de Comunicación y Grabación

SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO AL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

519130	Edición y difusión de contenido exclusivamente a través de Internet y servicios de búsqueda en la red
541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
611421	Escuelas de computación del sector privado
611422	Escuelas de computación del sector público

DESARROLLA APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles
 - Desarrollar aplicaciones móviles para Android
 - Desarrollar aplicaciones móviles para IOS

COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Desarrolla una aplicación móvil	1	Utilizando un entorno de desarrollo para dispositivos móviles Identificando las características del entorno Utilizando los elementos gráficos que requiere la interfaz Desarrollando código en un lenguaje de programación Ejecutando la aplicación en un sistema operativo Android
2	Manipula los recursos integrados en un dispositivo móvil	1	Desarrollando una aplicación haciendo uso de la cámara Utilizando los diferentes sensores del dispositivo
3	Desarrolla una aplicación móvil	2	Utilizando un entorno de desarrollo para dispositivos móviles Identificando las características del entorno Utilizando los elementos gráficos que requiere la interfaz Desarrollando código en un lenguaje de programación Ejecutando la aplicación en un sistema operativo IOS
4	Manipula los recursos integrados en un dispositivo móvil	2	Desarrollando una aplicación haciendo uso de la cámara Utilizando los diferentes sensores del dispositivo

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

Competencias que se requieren para desarrollar las profesionales. Se desarrollan desde el componente de formación básica.

- | | |
|---|--|
| CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos | M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos |
| M1 Construye e interpreta modelos matemáticos deterministas o aleatorios mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales o formales. | |

GENÉRICAS SUGERIDAS

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

- | | |
|---|---|
| 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. | 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo. |
| 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos. | |

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

Estos atributos están incluidos en las competencias profesionales; por lo tanto no se deben desarrollar por separado.

- | | |
|---|--|
| TE1 Cumplir compromisos de trabajo en equipo. | PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario |
| AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo. | OM6 Revisar las acciones llevadas a cabo con el fin de realizar mejoras y adaptarlas a los procedimientos |

DESARROLLA APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar, en la formación del estudiante, el desarrollo de las competencias profesionales y genéricas de manera integral mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplican y articulan ambas competencias en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Y las evidencias de conocimientos, con cuestionarios, resúmenes, mapas mentales y cuadros sinópticos, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas integradoras que arroje las evidencias y la presentación del portafolio.

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Desarrolla una aplicación móvil	1	Utilizando un entorno de desarrollo para dispositivos móviles Identificando las características del entorno Utilizando los elementos gráficos que requiere la interfaz Desarrollando código en un lenguaje de programación Ejecutando la aplicación en un sistema operativo Android	Una aplicación para dispositivo móvil en plataforma Android desarrollado	
2	Manipula los recursos integrados en un dispositivo móvil	1	Desarrollando una aplicación haciendo uso de la cámara Utilizando los diferentes sensores del dispositivo		La aplicación de los recursos del dispositivo en el desarrollo de una aplicación móvil
3	Desarrolla una aplicación móvil	2	Utilizando un entorno de desarrollo para dispositivos móviles Identificando las características del entorno Utilizando los elementos gráficos que requiere la interfaz Desarrollando código en un lenguaje de programación Ejecutando la aplicación en un sistema operativo IOS	Una aplicación para dispositivo móvil en plataforma IOS desarrollado	
4	Manipula los recursos integrados en un dispositivo móvil	2	Desarrollando una aplicación haciendo uso de la cámara Utilizando los diferentes sensores del dispositivo		La aplicación de los recursos del dispositivo en el desarrollo de una aplicación móvil

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Desarrolla una aplicación móvil	1	Valenzuela, N., Santiago, J. (2015). Desarrollo de aplicaciones móviles con Android. (1ª. ed.). España.: Ra-Ma Editorial. Capítulo 6. Villalpando, J.. (Distribución libre). Extraído el 07 de septiembre de 2017 desde http://kio4.com/appinventor/
2	Manipula los recursos integrados en un dispositivo móvil	1	Philips, B. , Stewart, C., Hardy, B., Marsicano, K. (2015). Programación con Android edición 2016. (1ª. ed.). España.: Anaya Multimedia. Capítulo 15. Girones, J.(2016). El gran libro de Android. (5ª. ed.). Valencia España.: Alfaomega. Capítulo 5.
3	Desarrolla una aplicación móvil	2	Flores, E. (2016). Aprende a programar suite: Programación IOS. (1ª. ed.). México.: IT Campus Academy (1ª. ed.) Código Facilito (Distribución libre). Extraído el 07 de septiembre de 2017 desde http://codigofacilito.com/cursos/crear-app-ios
4	Manipula los recursos integrados en un dispositivo móvil	2	Peppers, J. (2014). Xamarin Cross-platform Application Development. (1ª. ed.). U. S. A. : Packt Publishing. Capitulo 5. Código Facilito (Distribución libre). Extraído el 07 de septiembre de 2017 desde http://codigofacilito.com/cursos/xamarin Código Facilito (Distribución libre). Extraído el 07 de septiembre de 2017 desde http://codigofacilito.com/cursos/IOS

RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
EQUIPOS	
Computadoras	I, II, III, IV, V
Laptop	I, II, III, IV, V
Video proyector	I, II, III, IV, V
Pizarrón interactivo	I, II, III, IV, V
Pantalla de pared proyección	I, II, III, IV, V
Bocinas	I, II, III, IV, V
No Break	I, II, III, IV, V
Servidor	I, II, III, IV, V
Switch de 48 puertos RJ-45	I, II, III, IV, V
Rack de comunicaciones	I, II, III, IV, V
Impresora láser	I, II, III, IV, V
MOBILIARIO	
Escritorio para aulas	I, II, III, IV, V
Mesas para computadoras	I, II, III, IV, V
Sillas	I, II, III, IV, V
MATERIAL	
Impresora láser	I, II, III, IV, V
Tóner para impresora láser	I, II, III, IV, V
SOFTWARE	
Herramientas de Desarrollo (IDE)	I, II, III, IV, V
Sistema Operativo para móviles	I, II, III, IV, V
Software de Control Integral	I, II, III, IV, V
Sistemas Manejadores de Base de Datos	I, II, III, IV, V

3

Consideraciones
para desarrollar
los módulos
en la formación
profesional

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Mediante el análisis del programa de estudios de cada módulo, usted podrá establecer su planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias profesionales, genéricas y de productividad y empleabilidad a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.

Consideraciones pedagógicas

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizar el módulo.
- Analice las competencias profesionales en el apartado de contenidos. Observe que algunas de ellas son transversales a dos o más submódulos. Esto significa que el contenido deberá desarrollarse tomando en cuenta las características propias de cada submódulo.
- Observe que las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad sugeridas del módulo, están incluidas en la redacción de las competencias profesionales. Esto significa que no deben desarrollarse por separado. Para su selección se consideraron los atributos de las competencias genéricas y las competencias de productividad y empleabilidad que tienen mayor probabilidad de desarrollarse para contribuir a las competencias profesionales, por lo cual no son limitativas, usted puede seleccionar otros atributos que considere pertinentes.
- Las competencias disciplinares básicas sugeridas son requisitos para desarrollar las competencias profesionales, por lo cual no se desarrollan explícitamente. Deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si el alumno las desarrolló en el componente de formación básica.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación del aprendizaje los productos o desempeños sugeridos a fin de determinar en la guía didáctica que usted elabore, las evidencias de la formación de las competencias profesionales.
- Analice la guía didáctica sugerida, en la que se presentan las actividades de apertura, desarrollo y cierre relacionadas con el tipo de evaluación (autoevaluación, coevaluación o heteroevaluación), la evidencia (conocimiento, desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia y su ponderación. A fin de determinar estos elementos en la guía didáctica que usted elabore.

ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, usted podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de los estudiantes, que les permita ejercer sus competencias en su vida académica, laboral y personal, y que sus logros se reflejen en las producciones individuales y en equipo, en un ambiente de cooperación.

GUÍA DIDÁCTICA DEL SUBMÓDULO POR DESARROLLAR

FASE DE APERTURA

La fase de apertura permite explorar y recuperar los saberes previos e intereses del estudiante, así como los aspectos del contexto relevantes para su formación. Al explicitar estos hallazgos en forma continua, es factible reorientar o afinar las estrategias didácticas centradas en el aprendizaje, los recursos didácticos y el proceso de evaluación del aprendizaje, entre otros aspectos seleccionados.

Consideraciones pedagógicas

- Recuperación de experiencias, saberes y preconcepciones de los estudiantes, para crear andamios de aprendizaje y adquirir nuevas experiencias y competencias.
- Reconocimiento de competencias por experiencia o formación, por medio de un diagnóstico, con fines de certificación académica y posible acreditación del submódulo.
- Integración grupal para crear escenarios y ambientes de aprendizaje.
- Mirada general del estudio, ejercitación y evaluación de las competencias profesionales y genéricas.

FASE DE DESARROLLO

La fase de desarrollo permite crear escenarios de aprendizaje y ambientes de colaboración para la construcción y reconstrucción del pensamiento a partir de la realidad y el aprovechamiento de apoyos didácticos, para la apropiación o reforzamiento de conocimientos, habilidades y actitudes, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias profesionales y genéricas del estudiante, en contextos escolares y de la comunidad.

Consideraciones pedagógicas

- Creación de escenarios y ambientes de aprendizaje y cooperación, mediante la aplicación de estrategias, métodos, técnicas y actividades centradas en el aprendizaje, como aprendizaje basado en problemas (ABP), método de casos, método de proyectos, visitas al sector productivo, simulaciones o juegos, uso de TIC, investigaciones y mapas o redes mentales, entre otras, para favorecer la generación, apropiación y aplicación de competencias profesionales y genéricas en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula y fuera de ella, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.

ELABORACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA

- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación continua para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño, producto y conocimiento, para la integración del portafolio de evidencias.

FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.

Consideraciones pedagógicas

- Verificar el logro de las competencias profesionales y genéricas planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si el estudiante lo requiere o solicita.
- Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios.
- Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.

// SUBMÓDULO 1 Construye algoritmos para la solución de problemas – 80 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES
SITUACIONES

Desarrolla la solución de un problema

Por medio de algoritmos
Utilizando diagramas de flujo

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M4 Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

H4 Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo con su relevancia y confiabilidad.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE2 Valorar las fortalezas de cada integrante del equipo

RI5 Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas.

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias hechos y datos.

OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos.

AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Construye algoritmos para la solución de problemas – 80 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante se presenta a través de la dinámica de presentación seleccionada con el propósito de crear un ambiente de confianza.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de asistencia	1%
El estudiante participa aportando y expresando sus ideas y comentando, aclarando dudas sobre la presentación del submódulo : donde se enfatizan las competencias a lograr, las actividades de aprendizaje para desarrollarlas, las evidencias, tiempo del curso, forma de evaluación, valores y actitudes a desarrollar.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de asistencia	1%
El estudiante contesta la evaluación diagnostica mediante un cuestionario, con el propósito de identificar la realidad del nivel de conocimientos del grupo con respecto al tema de algoritmos.	Coevaluación	C: El cuestionario / Lista de cotejo	2%
El estudiante se retroalimenta y motiva mediante la proyección de un video sobre algoritmos, expresando sus expectativas sobre lo que espera aprender con el tema.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de asistencia	2%
El estudiante reflexiona sobre la importancia que tiene darle solución a problemas, mediante analogías de casos de la vida cotidiana.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de asistencia	2%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante en plenaria, coordinada por el docente, emplean recapitulación para revisar lo visto en la sesión anterior y conectar sus conocimientos previos con los nuevos.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de asistencia	2%
El estudiante de forma individual recopila información sobre conceptos, características, planteamiento de problemas, tipos , metodología para la resolución de problemas por computadora, análisis de problemas y algoritmos, de fuentes proporcionadas por el docente.	Autoevaluación	P: La Información recopilada / Lista de asistencia	4%

// SUBMÓDULO 1 Construye algoritmos para la solución de problemas – 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante en equipo interpreta ideas, conoce conceptos , procedimientos, características de problemas y algoritmos, los organiza en un mapa conceptual a partir de la exposición de los temas por el docente (empleando presentaciones, ejemplos, videos o rotafolios) y la lectura de la información recopilada. En equipo presenta en plenaria su mapa conceptual, el grupo retroalimenta realizando observaciones de faltantes , aportando ideas para mejorarlo y el equipo de manera reflexiva , apertura y considerando aportaciones mejora su mapa.	Coevaluación	P: El mapa conceptual / Lista de cotejo	5%
El estudiante visualiza e interactúa durante la exposición a través de la técnica de modelado del análisis de problemas (identificación de los elementos de entrada, procesos y salida).	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de asistencia	5%
El estudiante en parejas realiza la practica guiada sobre el análisis de problemas (identificación de elementos de entrada , salida y proceso).	Autoevaluación	D: La práctica de análisis de problemas realizada / Guía de observación	15%
El estudiante de manera individual realiza una investigación descriptiva sobre la relación que existe entre la solución de problemas utilizando algoritmos y diagramas de flujo.	Coevaluación	D: Investigación / Lista de Cotejo	8%
El estudiante en parejas realiza las practicas guiadas sobre algoritmos (resolución de problemas).	Autoevaluación	D: Practica de resolución de problemas realizada / Guía de observación	10%
El estudiante de manera individual transforma las practicas guiadas sobre algoritmos a representaciones graficas utilizando diagramas de flujo.	Coevaluación	D: Practica de resolución de Diagramas de Flujo / Rúbrica	15%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Construye algoritmos para la solución de problemas – 80 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante en forma individual, contesta el cuestionario de autoevaluación identificando las características y funciones de los algoritmos y diagramas de flujo.	Autoevaluación	P: Cuestionario / Guía de Observación	4%
El estudiante de forma individual resuelve una serie de ejercicios sobre resolución de diagramas de flujo, proporcionados por el docente	Heteroevaluación	P: Los ejercicios resueltos / Lista de cotejo	10%
El estudiante en forma individual a partir de una serie de problemas propuestos, proporcionados por el docente, los analiza, identifica errores y los corrige, haciendo uso de algoritmos y diagramas de flujo.	Heteroevaluación	D: Los problemas corregidos / Guía de observación	10%
El estudiante integra y entrega su portafolio de evidencias para ser entregado al docente.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	4%

// SUBMÓDULO 1 Construye algoritmos para la solución de problemas – 80 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Realiza pseudocódigo

Utilizando conceptos lingüísticos y matemáticos

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

C1 Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas

8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

4.2 Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

AP1 Detectar y reportar Inconsistencias o errores en el producto, en el proceso o en los insumos.

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basado en evidencias, hechos y datos.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Construye algoritmos para la solución de problemas – 80 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante participa de manera individual aportando ,expresando sus ideas y comentando dudas sobre la presentación del tema: donde se enfatizan las competencias a lograr, sugerencias sobre las actividades de aprendizaje para desarrollar, las evidencias, forma de evaluación, valores y actitudes a desarrollar; Se establece forma verbal un pacto educativo en el aula.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante /Lista de asistencia	4%
El estudiante a través de una lluvia de ideas expresa sus conceptos e ideas relacionados con los conocimientos previos sobre pseudocódigo.	Coevaluación	C: La creación y desarrollo de Pseudocódigo / Lluvia de Ideas	4 %
El estudiante contesta de manera individual la evaluación diagnostica mediante las siguientes preguntas: ¿Qué es un pseudocódigo? ¿Cuáles son las ventajas de uso de un pseudocódigo?, ¿Cuáles son las características de un pseudocódigo? ¿Que software podemos emplear para la captura de un pseudocódigo?, ¿Cuáles son las principales sentencias en un pseudocódigo?. Con el propósito de identificar el nivel de conocimientos del grupo con respecto al tema.	Autoevaluación	C: Las preguntas contestadas / Cuestionario	4%
El estudiante de forma grupal , analiza material videográfico sobre la utilización de pseudocódigos en el desarrollo de una aplicación, posteriormente en binas se retroalimenta , expresando sus expectativas sobre lo que espera aprender con el tema.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de asistencia	4%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante de forma individual , distingue del material digital presentado por el docente, los elementos principales para el desarrollo de pseudocódigo , plasmándolo en un mapa mental .	Heteroevaluación	P. Mapa Mental/Lista de Observación	3%
El estudiante en forma individual recopila información en fuentes específicas proporcionadas por el docente relacionadas con el uso y aplicación de los pseudocódigos en la etapa de desarrollo de software.	Coevaluación	C: La información recopilada / Lista de cotejo	5%
El estudiante de manera individual realiza a través de una práctica guiada el pseudocódigo en relación a un diagrama de flujo de datos.	Autoevaluación	P: El pseudocódigo realizado / Lista de cotejo	6%

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Construye algoritmos para la solución de problemas – 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante en forma individual recopila información en fuentes específicas proporcionadas por el docente relacionadas con el uso de pruebas de escritorio aplicadas a los pseudocódigos .	Coevaluación	C: La información recopilada / Lista de cotejo	4%
El estudiante de manera individual realiza a través de una practica guiada la prueba de escritorio relacionada con un pseudocódigo.	Autoevaluación	D: La prueba de escritorio / Guía de observación	8%
El estudiante a través de binas realiza un análisis de un diagrama de flujo de datos identificando diferentes soluciones representadas por medio de pseudocódigos.	Coevaluación	D: La prueba de escritorio elaborada / Guía de observación	15%
El estudiante de manera individual resuelve ejercicios proporcionados por el docente, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos.	Heteroevaluación	P: Ejercicios resueltos / Lista de cotejo	30%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante responde encuesta en plataforma educativa, realizada por el profesor con la finalidad de reflexionar en el aprendizaje , comparando los conocimientos mostrados en la apertura con los ya aprendidos.	Autoevaluación	P: La reflexión por escrito/ Lista de cotejo	3%
El estudiante entrega en tiempo y forma su portafolio digital de evidencias retroalimentando sus ideas y puntos de vista con argumentos, basado en evidencias, hechos y datos.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 2 Aplica Estructuras de Control utilizando un lenguaje de programación - 112 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

Reconoce las características de un lenguaje de programación estructurado

Describiendo la estructura general de un programa
Identificando los elementos principales del lenguaje de programación
Elaborando un programa que incluya instrucciones de entrada, proceso y salida

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M4 Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

H4 Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo con su relevancia y confiabilidad.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE2 Valorar las fortalezas de cada integrante del equipo.

RI5 Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas.

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.

OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos.

AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN CON PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Aplica Estructuras de Control utilizando un lenguaje de programación - 112 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante conoce los objetivos de la competencia a alcanzar proporcionados por el docente y participa en los acuerdos de las actividades a realizar.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / guía de observación	n/a
El estudiante relaciona, a partir de una breve exposición, los componentes del pseudocódigo y los diagramas de flujo con los elementos principales de un lenguaje de programación.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / guía de observación	n/a
El estudiante, conoce el entorno del lenguaje de programación estructurada (a través de la exploración guiada) con el que estará trabajando.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / guía de observación	n/a
El estudiante utiliza la estructura general de un programa realizando una serie de prácticas guiadas en un lenguaje de programación estructurada.	Coevaluación	D: La participación del estudiante durante toda la práctica /Guía de observación	n/a
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Se le presenta al estudiante un problema que requiere elementos básicos de interacción con la interfaz de usuario.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / guía de observación	n/a
El estudiante participa en la identificación de las necesidades de aprendizaje para resolver el problema planteado y propone actividades para la obtención de la información requerida.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / . Guía de observación	n/a
El estudiante realiza en equipo una actividad lúdica de manera gráfica con material didáctico que ejemplifica elementos de entrada, procesamiento y salida comparándolos con la estructura general de un programa.	Coevaluación	D: La participación durante la actividad / Guía de observación	5%

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN CON PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Aplica Estructuras de Control utilizando un lenguaje de programación - 112 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante investiga en equipo palabras reservadas, tipos de datos, identificadores, operadores aritméticos, así como la jerarquía de los mismos, exponiendo ante el grupo los resultados obtenidos y recibiendo una retroalimentación por parte del profesor.	Coevaluación	P: La investigación / Lista de cotejo	15%
El estudiante realiza una serie de ejercicios en el cuaderno aplicando jerarquía de operadores aritméticos que le permite llevar a la práctica algunos elementos de la investigación.	Autoevaluación	P: Los ejercicios / Lista de Cotejo	10%
El estudiante recupera información obtenida de las prácticas guiadas elaboradas en la apertura, la investigación, los ejercicios elaborados para realizar una serie de prácticas complementarias que incluyen elementos de diseño, entrada, procesamiento, y salida, empleando un lenguaje de programación estructurada haciendo uso de los elementos principales del mismo	Coevaluación	C: Programas / Rúbrica	35%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante resuelve el problema planteado inicialmente elaborando un programa que incluye instrucciones de entrada, procesamiento y salida verificando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.	Heteroevaluación	P: Programa / Rúbrica	20%
En plenaria el estudiante debatirá y sintetizará el alcance obtenido en la competencia poniendo atención en las dificultades que se presentaron en la ejecución de la solución al problema planteado por el docente, recibiendo retroalimentación por parte del mismo.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	n/a
El estudiante integra su portafolio de evidencias.	Autoevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	15%

// SUBMÓDULO 2 Aplica Estructuras de Control utilizando un lenguaje de programación - 112 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES
SITUACIONES

Desarrolla código en un lenguaje de programación estructurado

Empleando Estructuras de Decisión
Utilizando Estructuras de Repetición
Implementando funciones y procedimientos

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M4 Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

H4 Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo con su relevancia y confiabilidad.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE2 Valorar las fortalezas de cada integrante del equipo.

RI5 Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas.

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.

OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos.

AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

// SUBMÓDULO 2 Aplica Estructuras de Control utilizando un lenguaje de programación - 112 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante se integra a través una dinámica de grupal, con el propósito de crear un ambiente de confianza.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	n/a
El estudiante participa, comenta y aclara dudas sobre la presentación del Submódulo: Se enfatizan las competencias a lograr, forma de lograrlas, tiempo del curso, forma de evaluación, valores y actitudes a desarrollar.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	n/a
El estudiante realiza una evaluación diagnostica mediante un programa enfocado a lo aprendido en los contenidos previos: Identificadores, variables, operadores aritméticos, estructura general de un programa, elementos de entrada, procesamiento y salida. Recibe retroalimentación grupal.	Coevaluación	C: Programas / Lista de cotejo	n/a
El estudiante reflexiona sobre la importancia de aprender las estructuras de decisión y repetición, mediante lluvia de ideas. Realizan conclusión grupal. El maestro presenta un recurso didáctico (presentación, videos, ejemplos prácticos). Posteriormente retroalimenta con la conclusión grupal anterior.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	n/a
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Se presenta al estudiante un problema con el tema integrador "El casino" en el que llevará a cabo un juego de azar usando estructuras de control y de repetición, que a su vez implemente dentro del mismo funciones y procedimientos.	Autoevaluación	P: La propuesta de solución / Lista de cotejo	5%
El estudiante conoce a través, de una presentación por parte del maestro, las estructuras de decisión y repetición, además de su implementarlas en un lenguaje de programación estructurada.	Autoevaluación	P: La participación del estudiante/ Guía de observación	n/a
El estudiante comprueba los conocimientos adquiridos en la presentación sobre estructuras de decisión (selección simple, selección doble, selección múltiple, condiciones compuestas) mediante prácticas proporcionadas por el docente, poniendo en práctica los procedimientos que conoció en la actividad anterior.	Coevaluación	D: Programas / Lista de Cotejo	n/a

// SUBMÓDULO 2 Aplica Estructuras de Control utilizando un lenguaje de programación - 112 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante comprueba los conocimientos adquiridos en la presentación sobre las diferentes estructuras de repetición (simples, anidadas y recursivas) a través de la realización de juegos y ejercicios prácticos proporcionados por el docente, poniendo en práctica los procedimientos que conoció en la actividad anterior, sobre el lenguaje de programación estructurada.	Coevaluación	D: Programas / Rúbrica	30%
El estudiante investiga, en equipo, qué son las funciones y procedimientos, así como la sintaxis de los mismos, exponiendo ante el grupo los resultados obtenidos y recibiendo una retroalimentación por parte del docente.	Coevaluación	D: Investigación/ Lista de Cotejo	10%
El estudiante utiliza funciones y procedimientos, a través de una práctica guiada por el docente, misma que realiza modificando ejercicios prácticos anteriores donde se emplearon estructuras condicionales para comparar la diferencia entre el uso de estas nuevas herramientas.	Coevaluación	D: Programas / Lista de Cotejo	n/a
El estudiante practica solucionando problemas sencillos, a través del uso de funciones y procedimientos, utilizando un lenguaje de programación estructurada.	Coevaluación	D: Programas / Lista de Cotejo	25%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante resuelve el problema planteado inicialmente, elaborando un programa que incluya un juego usando estructuras de control y de repetición, que implemente funciones y procedimientos, verificando el cumplimiento de los parámetros de calidad exigidos.	Heteroevaluación	P: El programa / Rúbrica	20%
En plenaria el estudiante debatirá y sintetizará el alcance obtenido en la competencia, poniendo atención en las dificultades que se presentaron en la ejecución de la solución al problema planteado por el docente, recibiendo retroalimentación por parte del mismo.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de asistencia	n/a
El estudiante integra su portafolio de evidencias.	Autoevaluación	P: El portafolio de evidencias/ Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 3 Aplica estructuras de datos con un lenguaje de programación– 80 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES
SITUACIONES

Reconoce estructuras de datos

Empleando las operaciones básicas con vectores
Usando las operaciones básicas con matrices

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M4 Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

H4 Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo con su relevancia y confiabilidad.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE2 Valorar las fortalezas de cada integrante del equipo.

RI5 Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas.

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.

OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos.

AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Aplica estructuras de datos con un lenguaje de programación– 80 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante se presenta a través de la dinámica de presentación seleccionada con el propósito de crear un ambiente de confianza.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	n/a
El estudiante participa aportando y expresando sus ideas y comentando, aclarando dudas sobre la presentación del submódulo : donde se enfatizan las competencias a lograr, las actividades de aprendizaje para desarrollarlas, las evidencias, tiempo del curso, forma de evaluación, valores y actitudes a desarrollar.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	n/a
El estudiante contesta la evaluación diagnostica mediante un cuestionario escrito con el propósito de identificar la realidad del nivel de conocimientos del grupo con respecto al tema.	Heteroevaluación	C: Examen Diagnostico / Numero de reactivos	n/a
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante recopila información acerca de la estructura de datos (Vectores) en una presentación electrónica proyectada por el docente donde el alumno tomara nota de su uso, los tipos de datos que almacenan, sus propiedades, así como el uso que se puede dar de esta estructura en un lenguaje de programación estructurada, sintetizándola en un mapa mental.	Heteroevaluación	P: Mapa Mental / Lista de cotejo	5%
El estudiante comprueba los conocimientos adquiridos por la actividad anterior contestando un cuestionario con los conceptos vistos en clase acerca de los Vectores, incluyendo sus usos, propiedades y tipos; para posteriormente calificar intercambiar sus cuestionarios y evaluar las respuestas de sus compañeros.	Coevaluación	D: Cuestionario / Lista de cotejo	5%

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN CON PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Aplica estructuras de datos con un lenguaje de programación– 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante pone en practica la declaración de los vectores en un software de aplicación mediante una practica guiada del docente donde se añadirán datos y se revisara las distintas maneras de declararlos e insertar datos,.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Lista de asistencia	2%
El estudiante entrega un software de aplicación codificado en un lenguaje de programación estructura cuyo fin es el de almacenar en tiempo de ejecución los nombres de cinco compañeros.	Heteroevaluación	P: Software de aplicación / Lista de cotejo	8%
El estudiante investiga en la bibliografía del submódulo la manera adecuada de extraer los datos de un Vector para poder utilizarlos en diversos procedimientos, como realizar operaciones matemáticas, modificarlos, imprimirlos en pantalla, etc. Poniendo en practica lo investigado en un lenguaje de programación estructurado.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
El estudiante, integrado en un equipo de trabajo previamente conformado, desarrolla y entrega un software de aplicación codificado en un lenguaje de programación estructurado el cual solvente una problemática abordada en la materia de matemáticas utilizando los datos almacenados en un Vector.	Heteroevaluación	P: Software de aplicación / Lista de cotejo	8%
El estudiante recopila información acerca de la estructura de datos (Matrices) en una presentación electrónica proyectada por el docente donde el alumno tomara nota de su uso, los tipos de datos que almacenan, sus propiedades, así como el uso que se puede dar de esta estructura en un lenguaje de programación estructurada y las diferencias con un Vector, sintetizándola en un mapa conceptual.	Heteroevaluación	P: Mapa conceptual / Lista de cotejo	5%
El estudiante comprueba los conocimientos adquiridos por la actividad anterior contestando un cuestionario con los conceptos vistos en clase acerca de los Vectores, incluyendo sus usos, propiedades y tipos; para posteriormente calificar intercambiar sus cuestionarios y evaluar las respuestas de sus compañeros.	Coevaluación	D: Cuestionario / Lista de cotejo	5%

// SUBMÓDULO 3 Aplica estructuras de datos con un lenguaje de programación– 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante pone en practica la declaración de matrices en un software de aplicación mediante una practica guiada del docente donde se añadirán datos y se revisara las distintas maneras de declararlos e insertar datos,.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
El estudiante entrega un software de aplicación codificado en un lenguaje de programación estructura cuyo fin es el de almacenar en tiempo de ejecución los su horario de clases, solicitando hora y nombre de la asignatura.	Heteroevaluación	P: Software de aplicación / Lista de cotejo	8%
El estudiante extrae los datos de una Matriz para poder utilizarlos en diversos procedimientos, como realizar operaciones matemáticas, modificarlos, imprimirlos en pantalla, etc. Poniendo en practica lo investigado en un lenguaje de programación estructurado.	Autoevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
El estudiante, integrado en un equipo de trabajo previamente conformado, desarrolla y entrega un software de aplicación codificado en un lenguaje de programación estructurado el cual almacene y muestre las coordenadas en los ejes X y Y de una ecuación cuadrática.	Heteroevaluación	P: Software de aplicación / Lista de cotejo	8%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante en forma individual, contesta el cuestionario de autoevaluación y compara sus respuestas con las dadas en la etapa de apertura, registrando los resultados en la tabla CQA, (C= que conozco, Q= que quiero aprender, A=que aprendí).	Autoevaluación	P: La tabla CQA / Lista de cotejo	10%
El estudiante codifica una aplicación utilizando un lenguaje de programación estructurada que solvente una problemática que hallen en alguna asignatura utilizando un lenguaje de programación estructurado y haciendo uso de las estructuras de datos vistas con antelación y aplicando los procedimientos para insertar, buscar y ordenar los datos.	Heteroevaluación	D: Software de aplicaciones / Lista de cotejo	20%
El estudiante integra y entrega su folder de evidencia para ser entregado al docente.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	10%

// SUBMÓDULO 3 Aplica estructuras de datos con un lenguaje de programación– 80 horas
COMPETENCIAS PROFESIONALES
SITUACIONES

Desarrolla una aplicación

Haciendo uso del paradigma de programación estructurada
Con base en un problema planteado

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN
DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M4 Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

H4 Distingue la importancia de la ciencia y la tecnología y su trascendencia en el desarrollo de su comunidad con fundamentos filosóficos.

M8 Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

C12 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo con su relevancia y confiabilidad.

8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.

COMPETENCIAS DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEABILIDAD DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

TE2 Valorar las fortalezas de cada integrante del equipo.

RI5 Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas.

CE2 Sustentar sus ideas y puntos de vista con argumentos, basados en evidencias, hechos y datos.

OL2 Diseñar y utilizar indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos.

AD5 Aceptar y aplicar los cambios de los procedimientos y de las herramientas de trabajo.

PO5 Organizar y distribuir adecuadamente el cumplimiento de los objetivos y corregir las desviaciones si fuera necesario.

// SUBMÓDULO 3 Aplica estructuras de datos con un lenguaje de programación– 80 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante se une a un equipos conformado entre 3 o 4 integrantes, para posteriormente asignar roles de entre los cuales destacan un líder y un documentador. Tendiendo en cuenta las responsabilidades de cada uno de los roles y sobre todos fomentar el compromiso que cada rol conlleva.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
El estudiante integrado en su equipo comenta y propone reglas que se deben seguir durante el proceso de solución de un problema utilizando un lenguaje de programación estructurado.	Coevaluación	D: La participación del estudiante / Guía de observación	2%
El estudiante interpreta un documento de texto compartido por el docente donde se refiere una situación real encontrada en su comunidad que contenga implícitamente alguna problemática, la cual analiza en equipo para encontrar de que problemática se trata, plasmando todas sus ideas en un ensayo.	Heteroevaluación	P: Ensayo / Lista de cotejo	8%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Una vez encontrada la problemática, el estudiante, de manera individual, propondrá una solución plasmándola en un algoritmo para poder exponerla a sus equipo.	Heteroevaluación	P: Algoritmo / Lista de cotejo	8%
El estudiante integrado en equipo expone su algoritmo para que puedan comprar las diferentes soluciones a la problemática y así en consenso poder seleccionar la mas viable para después plasmarla en una presentación digital y así darla a conocer al grupo.	Coevaluación	D: Exposición / Guía de observación	8%
En equipo, el estudiante realiza el diagrama de flujo de la algoritmo elegido para solventar la problemática hallada.	Heteroevaluación	P: Diagrama de flujo / Lista de cotejo	8%
En equipo, el estudiante realiza el pseudocódigo del diagrama de flujo para solventar la problemática hallada.	Heteroevaluación	P: Pseudocódigo / Lista de cotejo	8%

DESARROLLA SOFTWARE DE APLICACIÓN CON PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 3 Aplica estructuras de datos con un lenguaje de programación– 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante, integrado en equipo, implementara el código necesario para desarrollar un software de aplicación, con la supervisión del docente y así solventar la problemática hallada	Heteroevaluación	D: Codificación del código / Guía de observación	8%
El estudiante integrado en equipo revisa los posibles errores de sintaxis, lógicos, etc. encontrados en el código de su aplicación de software y resuelven dichos errores implementando las soluciones mas adecuadas, con el afán de tener su aplicación en optimas condiciones para su presentación.	Coevaluación	D: Practica de análisis de problemas realizada / Guía de observación	8%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante en forma individual, contesta el cuestionario de autoevaluación y compara sus respuestas con las dadas en la etapa de apertura, registrando los resultados en la tabla CQA, (C= que conozco, Q= que quiero aprender, A=que aprendí).	Autoevaluación	P: La tabla CQA / Lista de cotejo	5%
El estudiante expone sus aplicación ante el grupo utilizando una presentación digital donde mostrara a la audiencia los motivos	Coevaluación	D: Exposición / Guía de observación	15%
El estudiante entrega la aplicación desarrollada en un lenguaje de programación estructurado que solventa la problemática hallada utilizando un lenguaje de programación estructurado	Heteroevaluación	D: Software de aplicaciones / Lista de cotejo	15%
El estudiante integra y entrega su folder de evidencia para ser entregado al docente.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	5%

Secretaría de Educación Pública

Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Septiembre, 2017