

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA CARRERA TÉCNICA

# CIENCIA DE DATOS E INFORMACIÓN

SERVICIOS 2 CARRERA COMÚN Acuerdo 653



# DIRECTORIO

Otto Granados Roldán  
SECRETARIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Silvia B. Ortega Salazar  
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

María del Rosario Nolasco Fonseca  
COORDINADORA SECTORIAL DE DESARROLLO ACADÉMICO DE LA SEMS

Ricardo Arnoldo Cantoral Uriza  
TITULAR DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

Daniel Hernández Franco  
TITULAR DE LA UNIDAD DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR TECNOLÓGICA AGROPECUARIA Y CIENCIAS 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

Jorge Alejandro Neyra González  
DIRECTOR GENERAL DEL COLEGIO NACIONAL DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

# CRÉDITOS

## COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

María del Rosario Nolasco Fonseca / Coordinadora Sectorial de Desarrollo Académico  
Aidé Mancilla Bocarando / Directora Académica de la UEMSTAyCM  
Daniela Reyes Gasperini / Directora Académica e Innovación Educativa de la UEMSTIS  
Alejandra Ortiz Boza / Directora Técnica de la DGCFT  
María Elena Salazar Peña / Secretaria Académica del CONALEP

## COORDINADORES DEL COMPONENTE DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Guillermo Solís Sánchez / Asesor en Innovación Educativa / CoSDAc  
Silvia Aguilar Martínez / Coordinadora Pedagógica del PROFORHCOM / CoSDAc  
Cristina Araya Umaña / Asesora SEMS / CoSDAc  
Ana Naomy Cárdenas García / PROFORHCOM / CoSDAc  
Sara Montes Utrilla / PROFORHCOM / CoSDAc  
Oscar Samuel González Ochoa / PROFORHCOM / CoSDAc

## COORDINADORES DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

Miguel Ángel Mendoza Castro / UEMSTIS  
Luis Elmer García Rodríguez / UEMSTIS  
Liliana Zavaleta Olmos / DGCFT

## PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN CIENCIA DE DATOS E INFORMACIÓN

Marco Antonio Apodaca Flores / DGCFT  
Karen Dinora Solano Sandoval / DGCFT  
Dulce María Ulloa Gil / UEMSTIS  
Olga López Fortiz / UEMSTIS  
Arturo Contreras Trujillo / UEMSTIS  
Martín Rafael Velasco Baltazar / UEMSTIS  
Héctor Almeida Del Castillo / UEMSTIS

## DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Edith Nolasco Carlón / CoSDAc

## SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Primera edición, mayo de 2019

## CLAVE DE LA CARRERA

3061300002-18

# PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

## ENTREVISTAS

Pablo Reyes Carranza / Red Uno / Álvaro Obregón, Cd. México

Eduardo Vargas Velasco / Procuraduría General de la Republica (SEIDO) / Cuauhtémoc, Cd. México

Gerardo Blanco García / Suburbia / Cuajimalpa, Cd. México

Sergio Serafín Samano Salazar / Consultoría independiente / Coyoacán, Cd. México

Ana María de Jesús Florencio Velasco / Seguros y fianzas Tepoztecatl & Asociados / Benito Juárez, Cd. México

Joel Chimal Ayala / UEMSTIS / Iztapalapa, Cd. México

Julio Ortega Baeza / PROENER / Coyoacán, Cd. México

## ESPECIALISTA DEL SECTOR PRODUCTIVO

Rubén Laguna Arriaga / INFOTEC / Cd. México

José Francisco Gutiérrez Garza / INFOTEC / Cd. México

Josefina Rodríguez Blanca / EDUIT / Puebla

Gabriela Gaytán Salinas / CONOCER / Cd. México

Nancy Aguas García / Universidad del Caribe / Quintana Roo

Vicente Garduño Valdés / ETC Iberoamérica / Estado de México

Martha Karina Butrón / CISCO / Tamaulipas

# ÍNDICE

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CARRERA</b>	
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 Ciencia de datos e información	13
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	14
<b>2 MÓDULOS QUE INTEGRAN LA CARRERA</b>	
Módulo I - Desarrolla aplicaciones utilizando algoritmos y programación estructurada	17
Módulo II - Desarrolla software de manejo de datos	23
Módulo III - Utiliza un sistema gestor de bases de datos para recolección y organización	29
Módulo IV - Analiza un conjunto de datos masivos	35
Módulo V - Aplica proyectos de uso de datos masivos	41
Recursos didácticos de la carrera	48
<b>3 CONSIDERACIONES PARA DESARROLLAR LOS MÓDULOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL</b>	
3.1 Lineamientos metodológicos	51
3.2 Estrategia didáctica del Módulo I	54
Submódulo 1	54
Submódulo 2	64

# 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 UEMSTIS, UEMSTAyCM, 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	<b>Módulo I</b> Desarrolla aplicaciones utilizando algoritmos y programación estructurada 17 horas	<b>Módulo II</b> Desarrolla software de manejo de datos 17 horas	<b>Módulo III</b> Utiliza un sistema gestor de bases de datos para recolección y organización 17 horas	<b>Módulo IV</b> Analiza un conjunto de datos masivos 12 horas	<b>Módulo V</b> Aplica proyectos de uso de datos masivos 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 DGCFE, solamente se desarrollarán los Módulos de Formación Profesional.

## 1.2 Justificación de la carrera

En el contexto regional y nacional, la formación de Técnicos en Ciencia de datos e información, es relevante porque la necesidad actual en los diferentes sectores de servicios, gobierno, industria, y empresas exige un profesional técnico capacitado en el análisis y procesamiento masivo de la información.

La carrera de Técnico en Ciencia de Datos e Información desarrolla en el estudiante las siguientes competencias profesionales:

- Desarrolla aplicaciones utilizando algoritmos y programación estructurada
- Desarrolla software de manejo de datos
- Utiliza un gestor de bases de datos para recolección y organización
- Analiza un conjunto de datos masivos
- Aplica proyectos de uso de datos masivos

El desarrollo de las competencias se logra desde una perspectiva inter y transdisciplinaria, a través de las actividades de aprendizaje diseñadas de manera intencionada por el docente en la planeación didáctica de los módulos, las promovidas desde la relación vertical y transversal con las asignaturas de los componentes Básico y Propedéutico, y complementadas por las actividades de los programas de apoyo psicosocial para los estudiantes, dirigidas al desarrollo de las habilidades socioemocionales, relativas a la autoconciencia, autorregulación y toma de decisiones.

Para lograr las competencias en el estudiante, el componente profesional dispone de 1,200 horas de formación distribuidas en cinco módulos que van del segundo al sexto semestre: los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno y los dos últimos de 192. Se sugiere que el docente aplique el 80% para actividades prácticas y el 20% en actividades teórico-conceptuales, aunque la proporción puede ser ajustada considerando las características del entorno y las condiciones de cada plantel, pero sin que la práctica sea menor al 20% del total.

De igual manera, la administración escolar del componente profesional es flexible y la atención de un módulo puede ser asignada a un solo docente o más, según el número de submódulos; sin embargo, la asignación de submódulos a varios docentes y su atención en forma paralela, interfiere en el proceso de aprendizaje y desarrollo de las competencias, ya que estos demandan su atención en forma escalonada y secuencial, razón por la cual se sugiere que el módulo se asigne a un solo docente, o bien, si la distribución se hace con más de un docente, es necesario terminar un submódulo para luego iniciar el siguiente, promoviendo con ello la conexión, continuidad y coherencia entre los submódulos y la adquisición de las competencias.

### 1.3 Perfil de egreso

La carrera de Técnico en Ciencia de datos e información permite a los estudiantes, a lo largo del bachillerato la adquisición de competencias genéricas, disciplinares y profesionales desde distintos ámbitos que promueven la formación integral.

Las competencias genéricas permiten a los estudiantes desarrollar la comprensión del mundo, el aprendizaje autónomo a lo largo de la vida y la relación armónica con quienes les rodean; por otra parte las disciplinares posibilitan la adquisición de las nociones mínimas necesarias de cada campo para desempeñarse de manera eficaz en distintos contextos y situaciones de la vida cotidiana.

Las competencias profesionales preparan al egresado de la carrera para desempeñarse en la vida laboral con mayores probabilidades de éxito y dan sustento a las genéricas. Estas se logran a través de cinco módulos articulados de saberes de diversos campos, dirigidos a el desarrollo de aplicaciones utilizando algoritmos y programación estructurada, al desarrollo de software de manejo de datos, la utilización de un sistema gestor de bases de datos para recolección y organización, al análisis de un conjunto de datos masivos y la aplicación de proyectos de uso de datos masivos. Las competencias profesionales se ven enriquecidas por aquellas competencias demandadas en el mercado laboral, enfocadas a trabajo en equipo, atención al proceso, comunicación efectiva, ética profesional, planeación y organización, orientación a la mejora continua, orientación al logro, atención al cliente, orientación a la mejora continua, relaciones interpersonales. El complemento de estas, permite acceder a los puestos de trabajo reconocidos en los sectores laborales relacionados con las funciones productivas del sector de servicios e industrial.

El logro del perfil de egreso está determinado en gran medida por las competencias genéricas, puesto que son transversales y transferibles para reforzar la capacidad para adquirir las demás competencias, mismas que están categorizadas de la siguiente manera:

- Se conoce y se valora a si mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
- Elige y práctica estilos de vida saludable.
- Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
- Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
- Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
- Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Por su parte, el egresado en Ciencia de datos e información, desarrolla las siguientes competencias disciplinares:

- Matemáticas
- Ciencias experimentales
- Comunicación
- Ciencias Sociales

### 1.3 Perfil de egreso

Facilitando al egresado su incorporación al mundo laboral en:

- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados
- Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
- Servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública
- Escuelas de computación del sector privado
- Escuelas de computación del sector público
- Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados

Como:

- Desarrolladores y analistas de software y multimedia
- Administradores de bases de datos y redes de computadoras
- Otros técnicos no clasificados anteriormente

La carrera de Técnico en Ciencia de datos e información esta asociada a los siguientes estándares de competencias establecidas por el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales: EC0160, ECM0077, ECM0097, ECM0098, ECM0140 y ECM0213.

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.

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.

## 1.4 Mapa de competencias profesionales de la carrera de Técnico en Ciencia de datos e información

### Módulo I

#### Desarrolla aplicaciones utilizando algoritmos y programación estructurada

- Submódulo 1 - Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos
  - Submódulo 2 - Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada
- 

### Módulo II

#### Desarrolla software de manejo de datos

- Submódulo 1 - Identifica la estructura de los datos
  - Submódulo 2 - Desarrolla aplicaciones básicas de matrices, arreglos y listas
- 

### Módulo III

#### Utiliza un sistema gestor de bases de datos para recolección y organización

- Submódulo 1 - Manipula un sistema gestor de bases de datos, para recolectarlos
  - Submódulo 2 - Organiza datos por medio de un sistema gestor
- 

### Módulo IV

#### Analiza un conjunto de datos masivos

- Submódulo 1 - Identifica un conjunto de datos de casos de uso
  - Submódulo 2 - Organiza un conjunto de datos masivos
- 

### Módulo V

#### Aplica proyectos de uso de datos masivos

- Submódulo 1 - Diseña proyectos de manejo de datos
  - Submódulo 2 - Aplica proyectos de manejo de datos
-

## 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 APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS  
Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA  
272 horas

### // SUBMÓDULO 1

Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos  
128 horas

### // SUBMÓDULO 2

Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada  
144 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2992	Otros técnicos no clasificados anteriormente
------	--

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

518210	Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados
--------	--

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar aplicaciones utilizando algoritmos y programación estructurada:
  - Diseñar soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos
  - Desarrollar aplicaciones utilizando programación estructurada

## COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Desarrolla algoritmos	1	Para la solución de problemas
2	Diseña soluciones informáticas	1	Utilizando diversas herramientas informáticas
3	Utiliza un lenguaje de programación visual en bloques para desarrollar soluciones informáticas	1	Seleccionando un <i>IDE</i> de distribución gratuita para codificar
4	Identifica un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos	2	Utilizando la clasificación de los lenguajes de programación orientado a objetos Conociendo las normas oficiales mexicanas que se relacionen con el manejo, tratamiento y protección de datos
5	Selecciona un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos	2	Eligiendo un lenguaje de programación orientado a objetos para el desarrollo de aplicaciones informáticas Seleccionando las normas oficiales mexicanas que se relacionen con el manejo, tratamiento y protección de datos que apliquen
6	Aplica un lenguaje de programación orientado a objetos para el manejo del análisis de datos	2	Mediante el uso de un <i>IDE</i> para generar código ejecutable en multiplataformas Siguiendo las normas de sintaxis propias del lenguaje
7	Desarrolla código orientado a la programación estructurada	2	Utilizando el paradigma de la programación estructurada para solucionar problemas en el manejo de datos Aplicando las normas oficiales mexicanas que se relacionen con el manejo, tratamiento y protección de datos

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## 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.

M2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques	CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos
M4. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o variacionales mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y comunicación	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.

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas	6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como 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

## 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	EP8. Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado
AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta	CE5 Precisar el mensaje escrito a la vez que escribe ideas con lenguaje claro, conciso

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y 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	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Desarrolla algoritmos	1	Para la solución de problemas	Resolver problemas	Los algoritmos elaborados	El funcionamiento del algoritmo
2	Diseña soluciones informáticas	1	Utilizando diversas herramientas informáticas	Usar diversas herramientas CASE	Los pseudocódigos implementados	El cumplimiento de criterios para pseudocódigo
3	Utiliza un lenguaje de programación visual en bloques para desarrollar soluciones informáticas	1	Seleccionando un IDE de distribución gratuita para codificar	Desarrollar habilidades mentales Desarrollar pensamiento computacional	Las animaciones ejecutadas	El desempeño de las animaciones
4	Identifica un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos	2	Utilizando la clasificación de los lenguajes de programación orientado a objetos Conociendo las normas oficiales mexicanas que se relacionen con el manejo, tratamiento y protección de datos	Identificar los lenguajes de programación orientados a objetos Conocer la clasificación y uso de los lenguajes de programación orientado a objetos	Los mapas mentales elaborados Los mapas conceptuales estructurados	La estructura de los mapas mentales y conceptuales

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y 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	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Selecciona un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos	2	Eligiendo un lenguaje de programación orientado a objetos para el desarrollo de aplicaciones informáticas Seleccionando las normas oficiales mexicanas que se relacionen con el manejo, tratamiento y protección de datos que apliquen	Identificar el lenguaje de programación orientado a objeto	Un cuadro comparativo de beneficios y ventajas del lenguaje seleccionado	La argumentación de la elección de un lenguaje de programación orientado a objetos
6	Aplica un lenguaje de programación orientado a objetos para el manejo del análisis de datos	2	Mediante el uso de un <i>IDE</i> para generar código ejecutable en multiplataformas Siguiendo las normas de sintaxis propias del lenguaje	Identificar el uso adecuado de la sintaxis del lenguaje de programación Construye código lógico y sintácticamente correcto	Los programas ejecutados dentro de la terminal	La ejecución exitosa para la solución de un programa
7	Desarrolla código orientado a la programación estructurada	2	Utilizando el paradigma de la programación estructurada para solucionar problemas en el manejo de datos Aplicando las normas oficiales mexicanas que se relacionen con el manejo, tratamiento y protección de datos	Construir la estructura que resuelva problemas de datos en microproyectos	Los ejecutables elaborados que brindan soluciones	El desempeño del programa en la resolución del problema

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Desarrolla algoritmos	1	Vázquez Gómez, J. (2018). Análisis y diseño de algoritmos. Recuperado el 16 de agosto de 2018 de <a href="http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis_y_diseño_de_algoritmos.pdf">http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis_y_diseño_de_algoritmos.pdf</a> Pes, C. (2018). Libro de Diseño de Algoritmos en Pseudocódigo y Ordinogramas   Tutorial de Algoritmos   Abrirllave.com. Recuperado el 16 de agosto de 2018 de <a href="https://www.abrirllave.com/algoritmos/libro.php">https://www.abrirllave.com/algoritmos/libro.php</a>
2	Diseña soluciones informáticas	1	MEDIAactive. (2018). El gran libro de Excel 2016. (1ª. Ed.). Ed. Alfaomega, Marcombo. España. Amelot, M. (2016). VBA EXCEL 2016 Programación en Excel: Macros y Lenguaje VBA. Barcelona: ENI.
3	Utiliza un lenguaje de programación visual en bloques para desarrollar soluciones informáticas	1	Vidal, C. L., Cabezas, C., Parra, J. H.; López, L. P. (2015). Experiencias prácticas con el uso del lenguaje de programación Scratch para desarrollar el pensamiento algorítmico de estudiantes en Chile. Formación universitaria, 8(4), 23-32.
4	Identifica un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos	2	Wm. Arthur Conklin, Greg White, Chuck Cothren, Roger L. Davis, Dwayne Williams. (2018). Principles of Computer Security: CompTIA Security+ and Beyond. (5ta. Ed.). ISBN: 9781260026016 Galindo, M. J. M.; Pastó, J. V. Introducción a la programación.
5	Selecciona un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos	2	Cobo, Á. (2007). Diseño y programación de bases de datos. Editorial Visión Libros. Galindo, M. J. M.; Pastó, J. V. Introducción a la programación
6	Aplica un lenguaje de programación orientado a objetos para el manejo del análisis de datos	2	Severance, Charles. (2015). Python para informáticos "Explorando la información". Versión 2.7.2. (1ª. Ed. Español). Cap.15 pg.201 Joyanes Aguilar, Luis (2013), Grandes Volúmenes De Datos En Las Organizaciones; Editorial: Alfaomega Grupo Editor, Edición: 01; ISBN: 9786077076896
7	Desarrolla código orientado a la programación estructurada	2	Cabezuelo, A. S. (14 de 12 de 2009). Gestión de la información web usando Python. Editorial UOC, S.L., Cataluña, España. Wm. Arthur Conklin, Greg White, Chuck Cothren, Roger L. Davis, Dwayne Williams. (2018). Principles of Computer Security: CompTIA Security+ and Beyond. (5ta. Ed.). ISBN: 9781260026016

# MÓDULO II

## Información General

DESARROLLA SOFTWARE DE MANEJO DE DATOS  
272 horas

### // SUBMÓDULO 1

Identifica la estructura de los datos  
96 horas

### // SUBMÓDULO 2

Desarrolla aplicaciones básicas de matrices, arreglos y listas  
176 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2711 | Desarrolladores y analistas de software y multimedia

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

518210 | Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar software de manejo de datos
  - Identificar la estructura de los datos
  - Desarrollar aplicaciones básicas de matrices, arreglos y listas

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Identifica el problema	1	Considerando las necesidades del cliente Revisando la información proporcionada por el cliente Entendiendo el problema de acuerdo con el contexto Aplicando la regulación vigente para la protección de datos Respetando la confidencialidad de los datos
2	Diseña la solución al problema	1	Considerando las diversas posibilidades Documentando la especificación por escrito
3	Realiza el diseño lógico de la programación	1, 2	Considerando el ciclo de vida del sistema Elaborando los algoritmos y las estructuras de datos Aplicando la regulación vigente para la protección de datos Respetando la confidencialidad de los datos
4	Ejecuta el diseño lógico de la programación	1, 2	Utilizando un lenguaje de programación estructurado Utilizando un lenguaje enfocado al manejo masivo de datos Implementando la documentando del código del programa Aplicando la regulación vigente para la protección de datos Aplicando manuales de buenas prácticas Respetando la confidencialidad de los datos
5	Realiza las pruebas de la solución	1, 2	Diseñando un conjunto de pruebas Aplicando la regulación vigente para la protección de datos Aplicando manuales de buenas prácticas
6	Mantiene en funcionamiento el programa	1, 2	Realizando los cambios en respuesta a nuevas demandas Considerando el requerimiento del cliente Utilizando un lenguaje enfocado al manejo masivo de datos Aplicando la normatividad vigente para la protección Aplicando manuales de buenas prácticas Respetando la confidencialidad



## 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.

M5 Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

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.

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.

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

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.

AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

OL1. Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos

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

AC2. Explorar las nuevas necesidades y carencias que surgen en el cliente al buscar la forma de satisfacerla

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	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Identifica el problema	1	Considerando las necesidades del cliente Revisando la información proporcionada por el cliente Entendiendo el problema de acuerdo con el contexto Aplicando la regulación vigente para la protección de datos Respetando la confidencialidad de los datos	Interpretar la información proporcionada Escribir o redactar las especificaciones considerando la regulación vigente y la confidencialidad de los datos	La hoja de especificaciones elaborada	
2	Diseña la solución al problema	1	Considerando las diversas posibilidades Documentando la especificación por escrito	Seleccionar y organizar la información siguiendo una secuencia lógica para diseñar la solución al problema	El diseño de la solución con algoritmo elaborado	La elaboración del diseño de la solución con algoritmo
3	Realiza el diseño lógico de la programación	1, 2	Considerando el ciclo de vida del sistema Elaborando los algoritmos y las estructuras de datos Aplicando la regulación vigente para la protección de datos Respetando la confidencialidad de los datos	Conocer la lógica del pensamiento computacional Conocer lenguaje de programación para aplicar el diseño propuesto	El diseño lógico en un lenguaje de programación elaborado	

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	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
4	Ejecuta el diseño lógico de la programación	1, 2	Utilizando un lenguaje de programación estructurado Utilizando un lenguaje enfocado al manejo masivo de datos Implementando la documentando del código del programa Aplicando la regulación vigente para la protección de datos Aplicando manuales de buenas prácticas Respetando la confidencialidad de los datos	Usar la lógica del pensamiento computacional Usar lenguaje de programación para aplicar el diseño propuesto	El programa diseñado	
5	Realiza las pruebas de la solución	1, 2	Diseñando un conjunto de pruebas Aplicando la regulación vigente para la protección de datos Aplicando manuales de buenas prácticas	Identificar los resultados de las variables consideradas	Los resultados de las pruebas a las que sometió al programa obtenidos	La ejecución del programa para la obtención de evidencias
6	Mantiene en funcionamiento el programa	1, 2	Realizando los cambios en respuesta a nuevas demandas Considerando el requerimiento del cliente Utilizando un lenguaje enfocado al manejo masivo de datos Aplicando la normatividad vigente para la protección Aplicando manuales de buenas prácticas Respetando la confidencialidad	Realizar un diagnóstico del funcionamiento del programa para ajustarlo	El diagnóstico elaborado	Las modificaciones del programa realizadas

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Identifica el problema	1	Bahit, E. Curso: Python para principiantes, Recuperado el 21 de agosto de 2018 de <a href="https://www.safecreative.org/collection/1611290014463-publicaciones-de-eugenia-bahit">https://www.safecreative.org/collection/1611290014463-publicaciones-de-eugenia-bahit</a> .
2	Diseña la solución al problema	1	González Duque, R. Mundo Geek. Obtenido de Tutorial de Python 'Python para todos', Recuperado el 21 de agosto de 2018 de <a href="http://mundogeek.net/tutorial-python/">http://mundogeek.net/tutorial-python/</a> . Goodger, D. Mundo Geek. Obtenido de Programa como un Pythonista: Python Idiomático, Recuperado el 21 de agosto de 2018 de <a href="http://mundogeek.net/traducciones/python-idiomatico/">http://mundogeek.net/traducciones/python-idiomatico/</a> .
3	Realiza el diseño lógico de la programación	1, 2	Libros Web. Algoritmos de Programación con Python, Recuperado el 21 de agosto de 2018 de <a href="https://librosweb.es/libro/algoritmos_python/">https://librosweb.es/libro/algoritmos_python/</a> . Goodger, D. Mundo Geek. Obtenido de Programa como un Pythonista: Python Idiomático, Recuperado el 21 de agosto de 2018 de <a href="http://mundogeek.net/traducciones/python-idiomatico/">http://mundogeek.net/traducciones/python-idiomatico/</a> . Severance, C. (2016). Python para todos, Explorando la información con Python 3. Michigan, USA: Createspace.
4	Ejecuta el diseño lógico de la programación	1, 2	Severance, C. (2016). Python para todos, Explorando la información con Python 3. Michigan, USA: Createspace. van Rossum, G., & Warsaw, B. Mundo Geek, recuperado en Guía de estilo del código Python: Recuperado el 21 de agosto de 2018 de <a href="http://mundogeek.net/traducciones/guia-estilo-python.htm">http://mundogeek.net/traducciones/guia-estilo-python.htm</a> .
5	Realiza las pruebas de la solución	1, 2	Severance, C. (2016). Python para todos, Explorando la información con Python 3. Michigan, USA: Createspace. Goodger, D. Mundo Geek. Obtenido de Programa como un Pythonista: Python Idiomático, Recuperado el 21 de agosto de 2018 de <a href="http://mundogeek.net/traducciones/python-idiomatico/">http://mundogeek.net/traducciones/python-idiomatico/</a> .
6	Mantiene en funcionamiento el programa	1, 2	Severance, C. (2016). Python para todos, Explorando la información con Python 3. Michigan, USA: Createspace.

# MÓDULO III

## Información General

UTILIZA UN SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS  
PARA RECOLECCIÓN Y ORGANIZACIÓN  
272 horas

### // SUBMÓDULO 1

Manipula un sistema gestor de bases de datos, para recolectarlos  
128 horas

### // SUBMÓDULO 2

Organiza datos por medio de un sistema gestor  
144 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2272	Administradores de bases de datos y redes de computadora
------	--

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
541910	Servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública
611421	Escuelas de computación del sector privado
611422	Escuelas de computación del sector público

## UTILIZA UN SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS PARA RECOLECCIÓN Y ORGANIZACIÓN

## RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Utilizar un sistema gestor de bases de datos para recolección y organización
  - Manipular un sistema gestor de bases de datos, para recolectarlos
  - Organizar datos por medio de un sistema gestor

## COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Comprende técnicas de recolección de datos	1	Identificando las distintas técnicas Identificando los tipos de fuentes de datos (archivos, internet, sensores y bases de datos) Seleccionando la técnica estadística para el tratamiento de datos Conociendo la regulación vigente para el manejo y tratamiento de los datos Tratando al usuario final con respeto
2	Elige un sistema gestor de bases de datos	1	Conociendo distintos sistemas gestores comerciales o de uso libre
3	Construye un modelo de bases de datos	1	Conociendo los distintos modelos de bases de datos Identificando el modelo más adecuado Desarrollando el diagrama de base de datos
4	Utiliza un sistema gestor de bases de datos	1, 2	Manipulando un sistema gestor de bases de datos ( <i>MYSQL, SQLServer, otros</i> )
5	Realiza el análisis estadístico de datos	1, 2	Obteniendo, transformando y analizando datos cualitativos y cuantitativos Aplicando la regulación vigente para el manejo y tratamiento de los datos
6	Estructura la visualización de datos	2	Utilizando herramientas para la presentación de información Aplicando la regulación vigente para el manejo y tratamiento de los 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.

- |   |  |
|---|--|
| 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. |
| CE4 Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. | 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.

- |   |   |
|---|---|
| 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.  | 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo con su relevancia y confiabilidad. |
| 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. | 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.                       | OL4. Trabajar hasta alcanzar las metas o retos propuestos.   |
| AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta. | EP8. Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado. |

## UTILIZA UN SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS PARA RECOLECCIÓN Y ORGANIZACIÓN

## 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	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Comprende técnicas de recolección de datos	1	Identificando las distintas técnicas Identificando los tipos de fuentes de datos (archivos, internet, sensores y bases de datos) Seleccionando la técnica estadística para el tratamiento de datos Conociendo la regulación vigente para el manejo y tratamiento de los datos Tratando al usuario final con respeto	Identificar métodos de recolección de datos y técnicas estadísticas	Los cuadros comparativos o los mapas mentales elaborados El blog con la información sobre las fuentes de datos	
2	Elige un sistema gestor de bases de datos	1	Conociendo distintos sistemas gestores comerciales o de uso libre	Conocer los gestores de bases de datos y sus características	Los cuadros comparativos	
3	Construye un modelo de bases de datos	1	Conociendo los distintos modelos de bases de datos Identificando el modelo más adecuado Desarrollando el diagrama de base de datos	Conocer los modelos de bases de datos y sus características	El diagrama de bases de datos	La argumentación de la elección del modelo de bases de datos



## UTILIZA UN SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS PARA RECOLECCIÓN Y ORGANIZACIÓN

## 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	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
4	Utiliza un sistema gestor de bases de datos	1, 2	Manipulando un sistema gestor de bases de datos ( <i>MYSQL, SQLServer, otros</i> )	Conocer las generalidades del sistema gestor	La estructura de la base de datos elaborada	
5	Realiza el análisis estadístico de datos	1, 2	Obteniendo, transformando y analizando datos cualitativos y cuantitativos Aplicando la regulación vigente para el manejo y tratamiento de los datos	Conocer elementos básicos de estadística Procesar los datos obtenidos	La base de datos creada	El funcionamiento de la base de datos
6	Estructura la visualización de datos	2	Utilizando herramientas para la presentación de información Aplicando la regulación vigente para el manejo y tratamiento de los datos	Interpretar información resultado del procesamiento de datos	El reporte generado por la base de datos	La supervisión de la información generada en el reporte

## UTILIZA UN SISTEMA GESTOR DE BASES DE DATOS PARA RECOLECCIÓN Y ORGANIZACIÓN

## FUENTES DE INFORMACIÓN

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Comprende técnicas de recolección de datos	1	Lebart, L., Fénelon, J. P., & Morineau, A. (1985). Tratamiento estadístico de datos: Métodos y programas (No. 519.5 519.5 L441t2Ea). Canal Comstor. (31 de 5 de 2017). 6 Tipos de sensores para aplicación en la internet de las cosas. Recuperado el 20 de agosto de 2018 de <a href="https://blogmexico.comstor.com/6-tipos-de-sensores-para-aplicacion-en-la-internet-de-las-cosas">https://blogmexico.comstor.com/6-tipos-de-sensores-para-aplicacion-en-la-internet-de-las-cosas</a> Voki. (15 de 05 de 2009). Técnicas de recolección de datos. Recuperado el 17 de agosto de 2018 de <a href="http://recodatos.blogspot.com/2009/05/tecnicas-de-recoleccion-de-datos.htm">http://recodatos.blogspot.com/2009/05/tecnicas-de-recoleccion-de-datos.htm</a>
2	Elige un sistema gestor de bases de datos	1	Fuentes, M. D. (2013). Bases de datos. En M. D. Fuentes, notas del curso bases de datos (pág. 201). CDMX: Universidad Autónoma Metropolitana. Sánchez, g. C. (2013). Sistemas gestores de bases de datos. En G. C. Sánchez, Sistemas Gestores de bases de datos (pág. 224). CDMX: Paraninfo / Thomson.
3	Construye un modelo de bases de datos	1	Cobo, Á. (2007). Diseño y programación de bases de datos. Editorial Visión Libros. Sánchez, J. (2004). Diseño Conceptual de Bases de Datos. Recuperado el 21 de agosto de 2018 de <a href="http://www.jorgesanchez.net/bd/disenobd">http://www.jorgesanchez.net/bd/disenobd</a> . Pdf
4	Utiliza un sistema gestor de bases de datos	1, 2	Sánchez, G. C. (2013). Sistemas gestores de bases de datos. En G. C. Sánchez, Sistemas gestores de bases de datos (pág. 224). CDMX: Paraninfo / Thomson. Gómez, j. M. (2014). Diseño de bases de datos Relacionales. España: Paraninfo, S.A.
5	Realiza el análisis estadístico de datos	1, 2	GOETTE, P. E. (20 de 04 de 2014). R, Un lenguaje y entorno de programación para análisis estadístico. Recuperado el 21 de agosto de 2018 de GENBETA: <a href="https://www.genbeta.com/desarrollo/r-un-lenguaje-y-entorno-de-programacion-para-analisis-estadistico">https://www.genbeta.com/desarrollo/r-un-lenguaje-y-entorno-de-programacion-para-analisis-estadistico</a> Lebart, L., Fénelon, J. P., & Morineau, A. (1985). Tratamiento estadístico de datos: Métodos y programas (No. 519.5 519.5 L441t2Ea).
6	Estructura la visualización de datos	2	Cobo, Á. (2007). Diseño y programación de bases de datos. Editorial Visión Libros. Sánchez, J. (2004). Diseño Conceptual de Bases de Datos. Recuperado el 21 de agosto de 2018 de <a href="http://www.jorgesanchez.net/bd/disenobd">http://www.jorgesanchez.net/bd/disenobd</a> . pdf.

# MÓDULO IV

## Información General

ANALIZA UN CONJUNTO DE DATOS MASIVOS  
192 horas

### // SUBMÓDULO 1

Identifica un conjunto de datos de casos de uso  
96 horas

### // SUBMÓDULO 2

Organiza un conjunto de datos masivos  
96 horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

2272	Administradores de bases de datos y redes de computadora
------	--

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
541910	Servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública
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:

- Analizar un conjunto de datos masivos
  - Identificar un conjunto de datos de casos de uso
  - Organizar un conjunto de datos masivos

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Define la diferencia entre datos simples y masivos	1	Diferenciando el concepto de datos simples y masivos Clasificando a través de ejemplos los tipos de datos simples y masivos
2	Identifica los casos de uso de los datos masivos	1	Identificando las diferentes escenarios en el que se utilizan los datos masivos
3	Establece las técnicas de tratamiento de datos masivos	1	Identificando el uso de la estadística en el análisis de datos Conociendo las técnicas de análisis de datos masivos: estadísticas descriptivas, estadísticas inferenciales y estadísticas con datos masivos
4	Aplica una técnica de análisis de datos en el procesamiento de la información	1	Aplicando la técnica de importación de datos e internet
5	Procesa un conjunto de datos estructurados orientado a negocios	2	Aplicando reglas de validación y fiabilidad de los datos
6	Interpreta un conjunto de datos estructurados	2	Utilizando un lenguaje de distribución libre enfocado al análisis estadísticos
7	Diseña una estrategia para la presentación de la información	2	Creando una historia de datos a través de la documentación del análisis y procesamiento de los datos Visualizando la información utilizando las herramientas como: <i>pyplot</i> , <i>plotly</i> y hojas de estilo en web

## 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.

M5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

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

CE3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

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

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.

5.2 Ordena información de acuerdo con las categorías, jerarquías y relaciones.

6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.

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

## 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.

AP3. Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

OL1. Orientar las acciones llevadas a cabo a lograr y superar los estándares de desempeño y los plazos establecidos.

OM4. Buscar y analizar información útil para la solución de problemas de área

EP8. Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado

ANALIZA UN CONJUNTO DE DATOS MASIVOS

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	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Define la diferencia entre datos simples y masivos	1	Diferenciando el concepto de datos simples y masivos Clasificando a través de ejemplos los tipos de datos simples y masivos	Identificar la diferencia entre datos simples y masivos	Mapas conceptuales de las diferencias de datos simples y masivos	La estructura de los mapas conceptuales
2	Identifica los casos de uso de los datos masivos	1	Identificando las diferentes escenarios en el que se utilizan los datos masivos	Clasificar los diversos sitios de inserción laboral	Mapa mental de los sitios de inserción laboral que se encuentran en su comunidad	La estructura del mapa mental y los ejemplos
3	Establece las técnicas de tratamiento de datos masivos	1	Identificando el uso de la estadística en el análisis de datos Conociendo las técnicas de análisis de datos masivos: estadísticas descriptivas, estadísticas inferenciales y estadísticas con datos masivos	Utilizar el análisis estadístico	Un grafica del análisis estadístico de la población por edades de los amigos en Facebook	Se utilice las herramientas estadísticas
4	Aplica una técnica de análisis de datos en el procesamiento de la información	1	Aplicando la técnica de importación de datos e internet	Aprender a extraer datos	Video demostrativo del proceso de extracción de datos desde una hoja de calculo en Excel a	

## ANALIZA UN CONJUNTO DE DATOS MASIVOS

## 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	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Procesa un conjunto de datos estructurados orientado a negocios	2	Aplicando reglas de validación y fiabilidad de los datos	Aplicar normas de seguridad de datos	Un reporte escrito de la fiabilidad y validación de la información obtenida de un caso de uso	
6	Interpreta un conjunto de datos estructurados	2	Utilizando un lenguaje de distribución libre enfocado al análisis estadísticos	Utilizar un software de análisis estadístico	Código en lenguaje R de un micro proyecto	
7	Diseña una estrategia para la presentación de la información	2	Creando una historia de datos a través de la documentación del análisis y procesamiento de los datos Visualizando la información utilizando las herramientas como: <i>pyplot</i> , <i>plotly</i> y hojas de estilo en web	Elaborar la documentación y presentación de los datos	Presentación e interpretación de gráficos de la información	

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Define la diferencia entre datos simples y masivos	1	Data, P. (5 de 12 de 2017). El valor de la gestión de datos. Recuperado el 17 de agosto de 2018 de 10 técnicas de análisis de datos para estadísticas de Big data: <a href="https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/10-tecnicas-de-analisis-de-datos-para-estadisticas-de-big-Data">https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/10-tecnicas-de-analisis-de-datos-para-estadisticas-de-big-Data</a> Aguilar, L. J. (2016). Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. Alfaomega Grupo Editor.
2	Identifica los casos de uso de los datos masivos	1	Aguilar, L. J. (2016). Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. Alfaomega Grupo Editor. Universitarios, L. (2018). Libros de Big Data en español: protección de datos y cloud computing - UNEbook. Recuperado el 17 de agosto de 2018 de <a href="https://www.unebook.es/blog/2017/04/11/libros-de-big-data-en-espanol-proteccion-de-datos-y-cloud-computing/">https://www.unebook.es/blog/2017/04/11/libros-de-big-data-en-espanol-proteccion-de-datos-y-cloud-computing/</a>
3	Establece las técnicas de tratamiento de datos masivos	1	Data, P. (5 de 12 de 2017). El valor de la gestión de datos. Recuperado el 17 de agosto de 2018 de 10 técnicas de análisis de datos para estadísticas de big data: <a href="https://blog.powerdata.es/elvalor-de-la-gestion-de-datos/10-tecnicas-de-analisis-de-datos-para-estadisticas-de-big-data">https://blog.powerdata.es/elvalor-de-la-gestion-de-datos/10-tecnicas-de-analisis-de-datos-para-estadisticas-de-big-data</a>
4	Aplica una técnica de análisis de datos en el procesamiento de la información	1	Aguilar, L. J. (2016). Big Data, Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones. Alfaomega Grupo Editor. Archanco, P. (2018). 10 Herramientas de web scraping para extraer datos online. Recuperado el 17 de agosto de 2018 de <a href="https://papelesdeinteligencia.com/herramientas-de-web-scraping/">https://papelesdeinteligencia.com/herramientas-de-web-scraping/</a>
5	Procesa un conjunto de datos estructurados orientado a negocios	2	Santana, J. (2018). El arte de programar en R Un lenguaje para la estadística. Recuperado el 17 de agosto de 2018 de <a href="https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/el-arte-de-programar-en-r/files/assets/basic-html/index.html#1">https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/el-arte-de-programar-en-r/files/assets/basic-html/index.html#1</a>
6	Interpreta un conjunto de datos estructurados	2	CRAN.R. (02 de 07 de 2018). The Comprehensive R Archive Network. Recuperado el 21 de agosto de 2018 de The Comprehensive R Archive Network: <a href="https://cran.r-project.org/">https://cran.r-project.org/</a> Santana, J. (2018). El arte de programar en R Un lenguaje para la estadística. Recuperado el 17 de agosto de 2018 de <a href="https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/el-arte-de-programar-en-r/files/assets/basic-html/index.html#1">https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/el-arte-de-programar-en-r/files/assets/basic-html/index.html#1</a>
7	Diseña una estrategia para la presentación de la información	2	(2018). Recuperado el 17 de agosto de 2018 de <a href="https://matplotlib.org/Matplotlib.pdf">https://matplotlib.org/Matplotlib.pdf</a> Ollé, J. (2018). Tutorial: Cómo crear gráficos profesionales para deslumbrar a tus jefes. Recuperado el 17 de agosto de 2018 de <a href="https://conceptosclaros.com/como-crear-graficos-plotly/">https://conceptosclaros.com/como-crear-graficos-plotly/</a>



# MÓDULO V

## Información General

APLICA PROYECTOS DE USO DE DATOS MASIVOS  
192 horas

### // SUBMÓDULO 1

Diseña proyectos de manejo de datos  
96 horas

### // SUBMÓDULO 2

Aplica proyectos de manejo de datos  
96 Horas

## OCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2011)

099	Ocupaciones no especificadas
-----	------------------------------

## SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2013)

541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados
518210	Procesamiento electrónico de información, hospedaje y otros servicios relacionados
541910	Servicios de Investigación de mercados y encuestas de opinión pública

**RESULTADO DE APRENDIZAJE**

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Aplicar proyectos de uso de datos masivos
  - Diseñar proyectos de manejo de datos
  - Aplicar proyectos de manejo de datos

**COMPETENCIAS/CONTENIDOS POR DESARROLLAR**

No.	PROFESIONALES	SUBMÓDULO	SITUACIONES
1	Identifica los elementos de un proyecto	1	De acuerdo con los requerimientos del cliente Conoce las etapas que se desarrollan Aplicando el marco regulatorio de normas vigentes para la protección de datos
2	Realiza el análisis estadístico de datos	1	Utilizando un lenguaje de análisis de datos, considerando valores éticos
3	Recolecta la información	1	Utilizando software de gestores de base de datos
4	Elabora el informe de los datos	1, 2	Utiliza software para la visualización de datos de acuerdo con los requerimientos del cliente
5	Manipula los datos estadísticos para detectar soluciones	2	Realiza la toma de decisiones De acuerdo con los requerimientos del cliente
6	Evalúa la factibilidad del proyecto	2	Recomendando cambios dependiendo la factibilidad del proyecto
7	Emplea el proyecto terminado	2	Operando el proyecto terminado con su análisis estadístico de acuerdo con los requerimientos del sistema
8	Presenta resultados del proyecto	2	Considerando los requerimientos del cliente determina la factibilidad del proyecto por medio de la estimación de los datos estadísticos

## 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. | C2 Evalúa un texto mediante la comparación de su contenido con el de otros, en función de sus conocimientos previos y nuevos. |
| C6 Argumenta un punto de vista en público de manera precisa, coherente y creativa.   | CE9 Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar.                                  |

### GENÉRICAS SUGERIDAS

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

- |   |  |
|---|--|
| 3.2 Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo. | 8.1 Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.  |
| 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.                 | 9.3 Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos. |

## 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.

- |  |   |
|--|---|
| PO1. Anticipar los posibles obstáculos que puedan presentarse en el desarrollo de los objetivos. | EP4. Promover el cumplimiento de normas y disposiciones en un espacio dado.   |
| AC1. Utilizar la comunicación efectiva para identificar las necesidades del cliente.             | RI5. Mantener informados a sus colaboradores de los objetivos, responsabilidades y avances de las tareas asignadas. |

## 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	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
1	Identifica los elementos de un proyecto	1	De acuerdo con los requerimientos del cliente Conoce las etapas que se desarrollan Aplicando el marco regulatorio de normas vigentes para la protección de datos	Comprende las etapas de un proyecto contemplando el marco regulatorio de normas vigentes mexicanas para la protección de datos	Manual de operación de un proyecto elaborado	La gestión de la información
2	Realiza el análisis estadístico de datos	1	Utilizando un lenguaje de análisis de datos, considerando valores éticos	Utiliza los análisis cualitativo y cuantitativo Utiliza software estadístico para el análisis de datos	Reporte impreso	La aplicación de los datos en software estadístico
3	Recolecta la información	1	Utilizando software de gestores de base de datos	Utiliza los diagramas de entidad-relación y modelo relacional Utiliza software de gestión de datos	Sistema manejador de base de datos	Almacenamiento de datos en un gestor
4	Elabora el informe de los datos	1, 2	Utiliza software para la visualización de datos de acuerdo con los requerimientos del cliente	Utiliza software de presentaciones electrónica	Presentación electrónica elaborada	La aplicación de características avanzadas a documentos de presentación

## 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	APRENDIZAJES ESPERADOS	PRODUCTO	DESEMPEÑO
5	Manipula los datos estadísticos para detectar soluciones	2	Realiza la toma de decisiones De acuerdo con los requerimientos del cliente	Conoce el ordenamiento lógico de los datos	Propuesta de ajustes elaborada	
6	Evalúa la factibilidad del proyecto	2	Recomendando cambios dependiendo la factibilidad del proyecto	Analizar los resultados del funcionamiento	Reporte elaborado	
7	Emplea el proyecto terminado	2	Operando el proyecto terminado con su análisis estadístico de acuerdo con los requerimientos del sistema	Distinguir los procesos del proyecto	La instalación del proyecto	
8	Presenta resultados del proyecto	2	Considerando los requerimientos del cliente determina la factibilidad del proyecto por medio de la estimación de los datos estadísticos	Valorar técnicamente la factibilidad del proyecto	Presentación gráfica elaborada	La presentación del proyecto

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
1	Identifica los elementos de un proyecto	1	<p>Equipo de la Coordinación Nacional del Programa Municipios y Comunidades Saludables. (2015). Formulación de proyectos. 2018, de proyecto Recuperado el 20 de agosto de 2018 de <a href="http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000858cnt-Formulacion_proyectos_FINAL.pdf">http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000858cnt-Formulacion_proyectos_FINAL.pdf</a></p> <p>CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN. (05-07-2010). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de julio de 20. Ley federal de protección de datos Recuperado el 20 de agosto de 2018 de <a href="http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf">http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf</a></p>
2	Realiza el análisis estadístico de datos	1	<p>Begoña Bermejo Fraile. (2014). Análisis de los datos en un proyecto de investigación. Recuperado el 20 de agosto de 2018 de Estadística <a href="http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/Bego%C3%B1a_Bermejo.pdf">http://recursos.salonesvirtuales.com/assets/bloques/Bego%C3%B1a_Bermejo.pdf</a></p> <p>José Miguel Contreras García Elena Molina Portillo Pedro Arteaga Cezón. (2013). INTRODUCCION A LA PROGRAMACIÓN ESTADÍSTICA CON R PARA PROFESORES. Recuperado el 20 de agosto de 2018 de SEJ2007-60110/EDUC <a href="https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/libroR.pdf">https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/libroR.pdf</a></p> <p>Maria Belén Castañeda Alberto F. Cabrera Yadira Navarro Wietse de Vries. (2013). Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando spss. Recuperado el 20 de agosto de 2018 de EDITORAÇÃO ELETRÔNICA Gabriela Viale Pereira Sitio web: <a href="http://www.pucrs.br/edipucrs/spss.pdf">http://www.pucrs.br/edipucrs/spss.pdf</a></p> <p>Luis Miguel Blanco. (2012). Tratamiento de datos duplicados en SQL Server (1). Recuperado el 20 de agosto de 2018 del blog de Luis Miguel Blanco sobre Microsoft BI y .NET Framework Sitio web: <a href="https://geeks.ms/lmblanco/2015/07/06/tratamiento-de-datos-duplicados-en-sql-server-1/">https://geeks.ms/lmblanco/2015/07/06/tratamiento-de-datos-duplicados-en-sql-server-1/</a></p>
3	Recolecta la información	1	<p>OpenGIS . (2013). Sistemas de Gestión de Bases de datos y SIG. Recuperado el 20 de agosto de 2018 de Sistema de gestión de base de datos Sitio web: <a href="http://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario_9.pdf">http://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario_9.pdf</a></p> <p>Luis Miguel Blanco. (2012). Tratamiento de datos duplicados en SQL Server (1). Recuperado el 20 de agosto de 2018 del blog de Luis Miguel Blanco sobre Microsoft BI y .NET Framework Sitio web: <a href="https://geeks.ms/lmblanco/2015/07/06/tratamiento-de-datos-duplicados-en-sql-server-1/">https://geeks.ms/lmblanco/2015/07/06/tratamiento-de-datos-duplicados-en-sql-server-1/</a></p>
4	Elabora el informe de los datos	1, 2	<p>Juan Sebastian Cardona Giraldo. (2013). MICROSOFT PROJECT PROFESSIONAL 2013. Recuperado el 20 de agosto de 2018 de Manual de proyect 2013 Sitio web: <a href="https://www.ucc.edu.co/administrativos/Documents/Manual%20Microsoft%20Project%20Professional.pdf">https://www.ucc.edu.co/administrativos/Documents/Manual%20Microsoft%20Project%20Professional.pdf</a></p>

No.	COMPETENCIAS PROFESIONALES	SUBMÓDULO	REFERENCIAS
5	Manipula los datos estadísticos para detectar soluciones	2	<p>Titapg . (2013). SOFTWARE ESTADÍSTICO. Recuperado el 20 de agosto de 2018 de Software Estadístico Sitio web: <a href="http://www.estadisticaparatodos.es/software/software.html">http://www.estadisticaparatodos.es/software/software.html</a></p> <p>Antonio José Sáez-Castillo. (2013). Métodos Estadísticos con R y R Commander. Recuperado el 20 de agosto de 2018 de Universidad de Jaén Sitio web: <a href="http://www4.ujaen.es/~ajsaez/recursos/RRCmdrv31.pdf">http://www4.ujaen.es/~ajsaez/recursos/RRCmdrv31.pdf</a></p>
6	Evalúa la factibilidad del proyecto	2	<p>A.G. Villalpando. (2014). <a href="http://www.pcmangement.es/editorial/management_sp/Evaluacion%20y%20formulacion%20de%20proyectos.pdf">http://www.pcmangement.es/editorial/management_sp/Evaluacion%20y%20formulacion%20de%20proyectos.pdf</a>. Recuperado el 20 de agosto de 2018 de Evaluacion y Formulación de Proyectos Sitio web: <a href="http://www.pcmangement.es/editorial/management_sp/Evaluacion%20y%20formulacion%20de%20proyectos.pdf">http://www.pcmangement.es/editorial/management_sp/Evaluacion%20y%20formulacion%20de%20proyectos.pdf</a></p>
7	Emplea el proyecto terminado	2	<p>José Manuel Mille Galán. (2013). Manual básico de elaboración y evaluación de proyectos Recuperado el 20 de agosto de 2018 de Torre jussana serveis associatus consell municipa d'associacions de barcelona Sitio web: <a href="http://www.colefgalicia.com/contenidos/images/stories/actualidade/manual%20de%20elaboraci%F3n%20y%20evaluaci%F3n%20de%20proyectos%202004.pdf">http://www.colefgalicia.com/contenidos/images/stories/actualidade/manual%20de%20elaboraci%F3n%20y%20evaluaci%F3n%20de%20proyectos%202004.pdf</a></p>
8	Presenta resultados del proyecto	2	<p>Gobierno de Aragón. (2016). Guía de Microsoft PowerPoint 2016 . Recuperado el 20 de agosto de 2018 de Aragonesa de servicios telemáticos Sitio web: <a href="https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasospowerpoint2016.pdf">https://ast.aragon.es/sites/default/files/primerospasospowerpoint2016.pdf</a></p> <p>Néstor Fernández Rodríguez.. (2010). MANUALDE PROYECTOS. Recuperado el 20 de agosto de 2018 de Junta de Andalucía. Consejería de Gobernación Sitio web: <a href="https://fapacordoba.org/wp-content/uploads/2010/10/manualdeproyectos-voluntariado.pdf">https://fapacordoba.org/wp-content/uploads/2010/10/manualdeproyectos-voluntariado.pdf</a></p>

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>EQUIPOS</b>	
CPU con procesador CORE i5 con 8 GB Ram tarjeta gráfica independiente 1TB	I, II, III, IV y V
Video proyector 3300 LUMENES SVGA X 2 D-SUB15/ HDMI	I, II, III, IV y V
Pizarrón interactivo portátil Xa19 usb y pluma digital	I, II, III, IV y V
Servicio de internet de banda ancha	I, II, III, IV y V
Red de área local alámbrica ó inalámbrica	I, II, III, IV y V
Aire acondicionado 2 toneladas solo frío	I, II, III, IV y V
Impresora láser 1200 X 1200 DPI Interfaz USB, LAN	I, II, III, IV y V
Bocinas con conexión bluetooth para PC	I, II, III, IV y V
Cables HDMI con flitros de ferrita de 7.2 mts.	I, II, III, IV y V
Convertir de HDMI a VGA con audio full Hd 1080p	I, II, III, IV y V
<b>HERRAMIENTA</b>	
Set de marcadores para pizarrón blanco con líquido borrador	I, II, III, IV y V
Bote de aire comprimido para remover polvo 660ml.	I, II, III, IV y V
Bote de espuma limpiadora 454 ml.	I, II, III, IV y V
Paño de microfibra para limpiar superficies	I, II, III, IV y V
Extensión eléctrica de uso rudo de 3 enchufes 10 mts.	I, II, III, IV y V
<b>MOBILIARIO</b>	
Mesa para computadoras para 2 estudiantes	I, II, III, IV y V
Silla jardín triplay 30x26x31 EMSTK	I, II, III, IV y V
Pintarrón blanco estándar de melámina 120x240	I, II, III, IV y V



## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE	MÓDULO(S)
<b>SOFTWARE</b>	
Sistema operativo con libre office	I, II, III, IV y V
Herramientas para el cálculo estadístico y visualización de gráficos	III, IV y V
IDE programación orientada a objetos de propósito específico y de análisis de datos	I, II Y IV
IDE lenguaje de programación con enfoque al análisis estadístico	IV Y V
IDE programación gráfica con lenguaje en bloques	I
<b>MATERIAL</b>	
Paquete de hojas de papel bond tamaño carta 36Kg.	I, II, III, IV y V
Tóner para impresora láser	I, II, III, IV y V
Plumones para pintarrón de colores	I, II, III, IV y V
Presentador inalámbrico y apuntador	I, II, III, IV y 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.

DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos - 128 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

APRENDIZAJES ESPERADOS

Desarrolla algoritmos

Para la solución de problemas

Resolver problemas

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques

CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos

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

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

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como 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

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

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos y metas

EP8. Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

CE5 Precisar el mensaje escrito a la vez que escribe ideas con lenguaje claro, conciso

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante escucha la presentación del programa de trabajo y la competencia a desarrollar que realiza el docente, para dar a conocer las actividades de aprendizaje a desarrollar durante el periodo.	Autoevaluación	D: La participación / Lista de participación	2.5%
El estudiante interviene comunicando sus ideas, expresando sus dudas sobre la competencia; donde se resaltan las actividades de aprendizaje a desarrollar, las evidencias y tiempo del curso.			
El estudiante resuelve de forma individual un cuestionario para recuperar saberes previos y participa en una lluvia de ideas para responder a las interrogantes que se plantearon en el cuestionario.	Heteroevaluación / Coevaluación	D: El Cuestionario de saberes previos/ Lista de cotejo	2.5%
El estudiante atiende la indicación de observar un problema de la vida cotidiana, trabajando en binas para proponer una solución a dicho problema.	Coevaluación	P: El reporte de soluciones / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes en equipos desarrollan un proceso paso a paso de alguna actividad que realizan en su vida diaria, para obtener algún producto (postre, gelatina, manualidad, galletas, etcétera).	Coevaluación	P: El algoritmo elaborado / Lista de cotejo	5%
Los estudiantes en equipos filman el proceso y lo exhiben para su retroalimentación en plenaria.		P: El proceso / Guía de observación	
El estudiante resuelve dos problemáticas asignadas por el docente, describiendo cada pasa para obtener la solución.	Coevaluación	P: Los problemas resueltos / Guía de observación	10%

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos - 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes reciben instrucciones de la metodología para la resolución de problemas computacionales a utilizar y resuelven problemas.	Coevaluación	P: Lista de cotejo	5%
El estudiante investiga conceptos de algoritmos delimitados por el docente, plasmándolos en un mapa mental.	Coevaluación/ Heteroevaluación	P: El mapa mental de conceptos / Lista de cotejo	10%
El estudiante recibe retroalimentación por parte del docente, para lograr reafirmar los aprendizajes, realizando un reporte de la actividad.	Heteroevaluación	P: El reporte de la actividad / Guía de observación	5%
El estudiante mediante una práctica demostrativa, obtiene los conocimientos base para resolver problemas matemáticos y/o lógicos. El estudiante, a través de una práctica supervisada, resuelve problemas propuestos utilizando algoritmos secuenciales.	Coevaluación	P: Los algoritmos / Lista de cotejo	15%
El estudiante, utiliza un software específico y resuelve problemas matemáticos y/o lógicos.	Heteroevaluación	P: La impresión del algoritmo / Guía de observación	15%
El estudiante mediante una práctica demostrativa, obtiene los conocimientos base para resolver problemas matemáticos y/o lógicos de tipo condicional. El estudiante, a través de una práctica supervisada, resuelve problemas propuestos utilizando algoritmos condicionales. El estudiante, utiliza un software específico y resuelve problemas matemáticos y/o lógicos de diferentes situaciones planteadas.	Heteroevaluación	P: La impresión del algoritmo / Guía de observación	10%
El estudiante mediante una práctica demostrativa, obtiene los conocimientos base para resolver problemas matemáticos y/o lógicos de tipo cíclico. El estudiante, a través de una práctica supervisada, resuelve problemas propuestos utilizando algoritmos cíclicos. El estudiante, utiliza un software específico y resuelve problemas matemáticos y/o lógicos de diferentes situaciones planteadas.	Heteroevaluación	P: La impresión del algoritmo / Guía de observación	10%



## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos - 128 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante de forma colaborativa, recupera la información completa de las actividades desarrolladas, creando una presentación digital y explicando cada una de las diapositivas.	Coevaluación	P: Presentación / Rúbrica	2.5%
El estudiante realiza una investigación acerca del concepto "Soluciones Informáticas".	Autoevaluación	P: Investigación / Lista de cotejo	0.5%
El estudiante entrega el portafolio de evidencias en tiempo y forma.	Coevaluación	P: Portafolio / Lista de cotejo	2%

DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos - 128 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES

SITUACIONES

APRENDIZAJES ESPERADOS

Diseña soluciones informáticas

Utilizando diversas herramientas informáticas

Usar diversas herramientas CASE

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques

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

CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos

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

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética

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

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos y metas

EP8 Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta

CE5 Precisar el mensaje escrito a la vez que escribe ideas con lenguaje claro, conciso

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Se presenta al grupo la exposición ¿Qué es una solución informática? Y los contextos en los que se aplica en la actualidad. Se le solicita al estudiante elaborar un mapa conceptual.	Conceptual Heteroevaluación	P: El mapa conceptual / Lista de cotejo	10%
Se forma equipos de estudiantes para investigar y conceptualizar los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué es una herramienta CASE?</li> <li>¿Cuáles son los programas informáticos instalados más frecuentes en un sistema operativo?</li> <li>Diferencia entre aplicaciones con licencia y de uso libre.</li> </ul> Cada equipo expone al grupo los resultados de su trabajo.	Formativa Coevaluación	P: La exposición del tema / Escala estimativa o guía de observación	10%
Utilizando una plataforma e-learning el estudiante escribe y argumenta sus conclusiones a cerca de los temas expuestos, una vez abierto el foro virtual por el docente.	Formativa Heteroevaluación	D: La argumentación en la plataforma e-learning / Rubrica o guía de observación	10%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante elabora un mapa conceptual con base en la información de los casos de uso de una herramienta CASE como hojas de calculo, presentaciones interactivas, visualizadores de video y música, editores de texto, navegadores de paginas web y aplicaciones para redes sociales.	Conceptual Heteroevaluación	P: El mapa conceptual de los casos / Lista de cotejo	10%
A través de una práctica guiada, el estudiante resuelve el siguiente problema: <p>En la empresa maquiladora de ropa, el departamento de contabilidad requiere elaborar constancias de pago a todos los trabajadores en un procesador de textos, pero los datos los guarda en una hoja de calculo ¿Cómo se podría automatizar este proceso de una forma fácil y eficiente?</p> Utilizando el proceso de identificación del problema, análisis de requerimientos, diseño de una solución por medio de pseudocódigos , diagramas, algoritmos, etc.	Procedimental Heteroevaluación	P: El reporte de la actividad / Lista de cotejo	10%

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos - 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes en equipo resuelven una serie de 5 casos o problemas propuestos por el docente, utilizando herramientas CASE.	Procedimental Heteroevaluación	P: El reporte de la actividad / Lista de cotejo	20%
Los estudiantes por equipo expone las soluciones informáticas que concluyo en cada caso de estudio que le fueron asignados en la actividad anterior.	Procedimental Coevaluación	P: La exposición de soluciones / Escala estimativa o guía de observación	10%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Se forman equipos de estudiantes y se les solicita realicen las siguientes actividades:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar en su entorno (escolar, comercio, empresarial) un problema o necesidad de automatización.</li> <li>• Analizar los requerimientos informáticos y humanos que se requieren.</li> <li>• Diseñar soluciones a través de pseudocódigos, diagramas, algoritmos, etc.</li> <li>• Implementar la solución.</li> <li>• Documentar el proceso en una diapositiva electrónica en un repositorio de una plataforma e-learning.</li> </ul>	Procedimental Heteroevaluación	P: La exposición de las actividades y la documentación en línea de la plataforma e- learning / Lista de cotejo	20%

DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos - 128 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS
Utiliza un lenguaje de programación visual en bloques para desarrollar soluciones informáticas.	Seleccionando un IDE de distribución gratuita para codificar.	Desarrollar habilidades mentales. Desarrollar pensamiento computacional.

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.

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

CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.

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

GENÉRICAS SUGERIDAS

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

5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

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

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos y metas.

AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.

CE5 Precisar el mensaje escrito a la vez que escribe ideas con lenguaje claro, conciso.

EP8. Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos - 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes a partir de la presentación del programa de trabajo realizada por el docente, exponen sus dudas con respecto a la competencia del modulo, las evidencias, la forma de evaluación, los valores y actitudes a desarrollar.	Autoevaluación	C: La participación de los estudiantes / Lista de participación	3%
El estudiante participa en una lluvia de ideas en la que se recuperan los conocimientos adquiridos sobre el uso de herramientas CASE, a partir de las siguientes preguntas: ¿que es una aplicación informática?, ¿Cómo te ayudan en el desarrollo de software las herramientas case?, con el propósito de identificar el nivel de conocimientos del grupo con respecto al tema y realiza un resumen.	Heteroevaluación	C: El resumen de todos los conceptos comentados / Lista de participación	3%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante se retroalimenta mediante una presentación que muestre los beneficios de la utilización de herramientas CASE empleadas en el desarrollo de software y contesta cuestionario proporcionado por el docente.	Heteroevaluación	C: La participación del estudiante / Cuestionario	5%
El estudiante investiga los conceptos relacionados con lenguajes de programación visual y sus características ligadas al pensamiento computacional y realiza una síntesis.	Heteroevaluación	C: La información recopilada / Síntesis	5%
El estudiante identifica y conoce el entorno y componentes del lenguaje de programación visual, realizando un mapa conceptual de los elementos que se emplean como son: variables, condiciones, ciclos, sentencias, eventos, expresiones booleanas,, expresiones numéricas, listas y eventos, a partir de la exposición del docente mediante presentaciones.	Autoevaluación	C: El Mapa conceptual / Lista de cotejo	5%
El estudiante realiza la exposición por equipos del mapa conceptual presentándolo en plenaria, el grupo retroalimenta realizando observaciones faltantes y aportando ideas para mejorarlo. El equipo de manera reflexiva y considerando aportaciones mejora su mapa.	Coevaluación	D: El Mapa conceptual corregido / Lista de cotejo	10%

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Diseña soluciones informáticas, a partir del uso de algoritmos - 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza una practica en equipo utilizando el entorno de desarrollo de software o un lenguaje de programación visual empleando estructuras básicas como bucles o secuencias.	Heteroevaluación	P: La práctica / Guía de observación	10%
El estudiante realiza una práctica desarrollando un programa que de la solución a un problema planteado por el docente.	Heteroevaluación	P: La práctica / Lista de cotejo	15%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realiza un cuestionario de evaluación y compara resultados con sus compañeros dirigidos por el docente.	Coevaluación	D: La participación del alumno / Cuestionario	20%
El estudiante realiza una práctica utilizando todos los elementos y componentes vistos del lenguaje de programación visual.	Heteroevaluación	P: La práctica / Lista de cotejo	20%
El estudiante integra su folder de evidencia para ser entregado al docente.	Heteroevaluación	P: El portafolio de evidencias / Lista de cotejo	4%

// SUBMÓDULO 2 Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada – 144 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS
Identifica un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos.	Utilizando la clasificación de los lenguajes de programación orientado de objetos Conociendo las normas oficiales mexicanas que se relacionen con el manejo, tratamiento y protección de datos que apliquen.	Identificar los lenguajes de programación orientados a objetos Conocer la clasificación y uso de los lenguajes de programación orientado a objetos.

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.	M4. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o variacionales mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y comunicación.
CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	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

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos y metas.	AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.
CE5 Precisar el mensaje escrito a la vez que escribe ideas con lenguaje claro, conciso.	EP8. Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.



DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada – 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante realizará un examen diagnóstico para determinar sus conocimientos previos del tema de lenguajes de programación.	Heteroevaluación	D: El examen impreso / Rúbrica	5%
El estudiante investiga qué normas oficiales mexicanas existen para el manejo de datos.	Coevaluación	C: Una lámina ilustrativa / Lista de cotejo	5%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante aprende mediante una investigación que es un lenguaje y cuantos tipos existen mediante una presentación gráfica.	Heteroevaluación	P: El trabajo impreso / Lista de cotejo	10%
El estudiante diseñará carteles publicitarios de los diferentes tipos de lenguaje que existen como son: Lenguaje musical, científico, político, verbal, no verbal, mixto, denotativo y connotativo.	Coevaluación	P: El cartel publicitario / Guía de observación	10%
Se forman equipos de estudiantes para investigar y desarrollar el siguiente tema: ¿Qué es un lenguaje de programación? ¿Qué tipos de lenguajes de programación existen? ¿Qué es un lenguaje de programación de bajo nivel? ¿Qué es un lenguaje de programación de alto nivel?	Coevaluación	p: El trabajo impreso / Rúbrica	10%
Los estudiantes participarán de manera individual en un foro de debate expresando su punto de vista de los siguientes temas: Lenguajes de programación imperativos y funcionales. Interpretación y compilación. Lenguaje interpretado, Lenguaje compilado, Lenguajes intermediarios.	Heteroevaluación	D: La argumentación / Guía de observación	15%
En equipo los estudiantes desarrollarán los siguientes temas: ¿Qué es la programación? ¿Cómo lo aplicarías en tu entorno? Conceptos básicos de programación Entenderá los conceptos básicos de programación con el fin de conocer los alcances de un lenguaje de programación y a través de la presentación electrónica presentarán al grupo los resultados de esta actividad.	Coevaluación	P: El desarrollo de los temas / Lista de cotejo	10%

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 2 Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada – 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante investigará mediante un navegador web para que sirve la ley federal de protección de datos en posesión de los particulares y elaborará un resumen sobre lo que comprendió.	Heteroevaluación	C: El resumen impreso / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes investigarán, en equipos, que función tiene el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales en la sociedad y realizarán un mapa mental.	Coevaluación	C: El mapa mental / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes realizarán en equipos un mapa conceptual sobre ¿Cómo ejercer el derecho a la protección de datos personales? Y expondrán su punto de vista con el docente.	Heteroevaluación	C: El Mapa Conceptual / Rúbrica	10%
El estudiante investigará, en un navegador web, si existen normativas internacionales sobre la protección de datos y quién la regula, realizará una exposición grupal para darlas a conocer.	Guía de observación / Rúbrica	D: La exposición / Rúbrica	5%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante contesta de forma individual un cuestionario sobre los temas antes vistos.	Autoevaluación	C: El cuestionario resuelto / Rúbrica	10%

// SUBMÓDULO 2 Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada – 144 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS
Selecciona un lenguaje de programación de propósito general orientado a objetos.	Eligiendo un lenguaje de programación orientado a objetos para el desarrollo de aplicaciones informáticas Seleccionando las normas oficiales mexicanas que se relacionen con el manejo, tratamiento y protección de datos que apliquen.	Seleccionar un lenguaje de programación orientado a objetos.

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.	CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
M4. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o variacionales mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y comunicación.	C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.
5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como 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.

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

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos y metas.	EP8. Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.
AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.	CE5 Precisar el mensaje escrito a la vez que escribe ideas con lenguaje claro, conciso.

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 2 Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada – 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante obtiene instrucciones del docente para realizar una investigación documental de los paradigmas de la programación y elabora un reporte para distinguir fortalezas y debilidades de cada uno de ellos, expone los resultados obtenidos en plenaria y recibe retroalimentación.	Coevaluación	P: El reporte de la investigación / Lista de cotejo	10%
El estudiante obtiene instrucciones para realizar una investigación documental de los diferentes lenguajes de programación orientada a objetos, realiza un cuadro comparativo, indica las características de los mismos y redacta el tipo de aplicaciones informáticas que pueden desarrollar lo expone en plenaria y recibe retroalimentación.	Coevaluación	P: El cuadro comparativo / Lista de cotejo	10%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante recibe instrucciones para investigar de los siguientes conceptos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clase</li> <li>• Objeto</li> <li>• Instancia</li> <li>• Atributos</li> <li>• Métodos</li> </ul> A partir de esta información, elabora un mapa mental, lo presenta a ante un grupo de estudiantes y recibe retroalimentación.	Coevaluación	P: El mapa mental / Rúbrica	15%
Los estudiantes reciben información para que, en equipo de cuatro integrantes obtengan nombres de diferentes objetos de su vida cotidiana, especificando su uso y características generales, las comparten en plenaria y los agrupan en clases.	Coevaluación	P: La lista de objetos agrupados / Lista de cotejo	20%
Por medio de una práctica guiada, los estudiantes determinan las propiedades de los objetos, que son: herencia, encapsulamiento y polimorfismo. Utilizando los objetos obtenidos en la actividad anterior, identifica cada una de las propiedades.	Heteroevaluación	P: El reporte de la práctica / Lista de cotejo	20%

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 2 Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada – 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>Los estudiantes reciben instrucciones mediante una práctica guiada para la utilización de un software específico (Alice, APP Inventor, etcétera) para adentrarse en la POO.</p> <p>Los estudiantes realizan una práctica supervisada donde aplican las instrucciones recibidas.</p> <p>Los estudiantes desarrollan de forma autónoma dos prácticas utilizando en el software seleccionado.</p>	Heteroevaluación	P: El programa funcionando y la documentación / Rúbrica	10%
<p>Los estudiantes realizan una investigación documental de las principales características de los lenguajes de programación Java y C#, para elaborar un cuadro sinóptico.</p>	Coevaluación	P: El cuadro sinóptico / Guía de observación	10%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante en plenaria, elige el lenguaje de POO más adecuado para las actividades del curso, realiza un reporte indicando los motivos por los cuales lo eligieron.</p>	Coevaluación	P: El lenguaje seleccionado / Lista de cotejo	5%

// SUBMÓDULO 2 Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada – 144 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS
Aplica un lenguaje de programación orientado a objetos para el manejo del análisis de datos.	Mediante el uso de un IDE para generar código ejecutable e multiplataformas siguiendo las normas de sintaxis propias del lenguaje.	Identificar del uso adecuado de la sintaxis del lenguaje de programación Construir código lógico y sintácticamente correcto.

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.	M4. Argumento la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o variacionales mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y comunicación.
CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	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

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos y metas.	EP8 Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.
AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.	CE5 Precisar el mensaje escrito a la vez que escribe ideas con lenguaje claro, conciso.

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 2 Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada – 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Se presenta al grupo de estudiantes la exposición ¿Qué es el análisis de datos? Y los contextos o escenarios laborales en los que implica el uso de la programación orientada a objetos con el análisis y procesamiento de datos masivos. Se le solicita al estudiante elaborar un mapa conceptual.	Conceptual Heteroevaluación	P: El mapa conceptual / Lista de cotejo	10%
Utilizando una plataforma e-learning, al estudiante se le solicita que de la actividad anterior argumente al menos 5 casos de uso en el que observe el uso del análisis de datos con la programación orientada a objetos, una vez abierto el foro virtual por el docente.	Formativa Heteroevaluación	D: La argumentación en la plataforma e-learning / Rubrica o guía de observación	10%
Se presenta al grupo de estudiantes la definición de un lenguaje de programación orientado al uso estadístico a base de comandos y la diferencia entre software especializado para el análisis de datos. Se les solicita al estudiante investigar ejemplos de lenguajes de programación orientada a objetos de uso estadístico.	Formativa Coevaluación	C: El reporte de la investigación en su portafolio de evidencias / Rubrica	10%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante aprende la sintaxis y comandos de un lenguaje de programación orientado a objetos para el análisis de datos. El estudiante construye estructuras de código.	Conceptual Heteroevaluación	P: El código / Lista de cotejo	10%
A través de una práctica guiada, el estudiante aplica la declaración de variables, comandos, tipos de datos, condiciones, sentencias, entrada/salida de datos, uso de librerías, métodos y funciones en un código.	Procedimental Heteroevaluación	P: Los códigos ejecutables en consola / Lista de cotejo	10%
Los estudiantes en equipo resuelven una serie de 15 casos o problemas propuestos por el docente, utilizando un lenguaje de programación orientado a objetos para el análisis de datos.	Procedimental Heteroevaluación	P: Los códigos ejecutables en consola y exitosamente correctos / Lista de cotejo	30%

## // SUBMÓDULO 2 Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada – 144 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>Se forman equipos de estudiantes y se les solicita realicen las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un código que implemente todas las funciones matemáticas de una calculadora científica.</li> <li>• Diseñar un código que realice el calculo de una derivada.</li> <li>• Documentar el proceso en una diapositiva electrónica en un repositorio de una plataforma e-learning.</li> </ul>	<p>Procedimental Heteroevaluación</p>	<p>P: Los códigos entregados y la documentación en línea de la plataforma e-learning / Lista de cotejo</p>	<p>20%</p>



DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 2 Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada – 144 horas

COMPETENCIAS PROFESIONALES	SITUACIONES	APRENDIZAJES ESPERADOS
Desarrolla código orientado a la programación estructurada.	Utilizando el paradigma de la programación estructurada para solucionar problemas en el manejo de datos Aplicando las normas oficiales mexicanas que se relacionen con el manejo, tratamiento y protección de datos.	Construir la estructura que resuelva problemas de datos en microproyectos.

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON EL MARCO CURRICULAR COMÚN

DISCIPLINARES BÁSICAS SUGERIDAS

M2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.	M4. Argumenta la solución obtenida de un problema con métodos numéricos, gráficos o variacionales mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y comunicación.
CE9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.	C12. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

GENÉRICAS SUGERIDAS

4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.	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

TE1 Realizar actividades para la concreción de objetivos y metas.	AP3 Registrar y revisar información para asegurar que sea correcta.
CE5 Precisar el mensaje escrito a la vez que escribe ideas con lenguaje claro, conciso.	EP8. Actuar responsablemente de acuerdo con las normas y disposiciones definidas en un espacio dado.

## DESARROLLA APLICACIONES UTILIZANDO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 2 Desarrolla aplicaciones utilizando programación estructurada – 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes a través de una mesa redonda exponen sus dudas con respecto a la competencia del modulo, enfatizando las evidencias, forma de evaluación, valores y actitudes a desarrollar.	Autoevaluación	C.: La participación de los alumnos / Lista de participación	3%
El estudiante participa en una mesa de debates donde se plantearan las siguientes preguntas: ¿Qué son variables?, ¿Cómo se declaran las variables?, ¿Qué es un comando?, ¿Cuáles son los tipos de datos?, ¿Qué son las sentencias, entrada/salida de datos?, ¿Qué es un método?, ¿Qué es una función?.	Heteroevaluación	C: La participación del alumno / Lista de participación	7%
Se presenta al grupo la definición de programación estructurada, sus estructuras básicas, cual es la visión moderna de la programación estructurada: segmentación, programación estructurada y orientación a objetos. Se solicita al alumno un mapa mental con los conceptos presentados.	Heteroevaluación	C: El mapa mental / Rúbrica	10%
Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante investiga por equipos las etapas principales utilizadas en la construcción de proyectos, al finalizar los estudiantes exponen.	Coevaluación	D: La exposición de los alumnos / Rúbrica	10%
Mediante una práctica guiada el estudiante aprende los lineamientos para desarrollar un proyecto.	Heteroevaluación	P: El proyecto / Lista de cotejo	10%
El estudiante realiza 3 proyectos propuestos por el docente, documentando cada etapa del proceso en una diapositiva electrónica dentro de un repositorio de una plataforma e-learning.	Heteroevaluación	P: E proyecto entregado y la documentación en línea de la plataforma e-learning / Lista de cotejo	30%
Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Se forman equipos de estudiantes y se les solicita que realicen las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar un proyecto punto de venta para una tienda departamental en la que el usuario capture los códigos de los productos y el sistema haga los cálculos correspondientes para el cobro del total a pagar y determinar forma de pago.</li> <li>Documentar cada etapa del proceso en una diapositiva electrónica dentro de un repositorio de una plataforma e-learning.</li> </ul>	Heteroevaluación	P: El proyecto entregado y funcional y la documentación en línea de la plataforma e-learning / Lista de cotejo	30%

Secretaría de Educación Pública  
Subsecretaría de Educación Media Superior  
Coordinación Sectorial de Desarrollo Académico

Mayo, 2019