



## SERVICIOS

## COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN LABORAL TÉCNICA

Programa de estudios  
de la Carrera Técnica

# Ciencia de datos e información

Carrera  
común

Acuerdo  
09/08/23  
09/05/24

Modalidad escolarizada  
Opción presencial



DGETA y CM  
Dirección General de Educación  
Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar





## **DIRECTORIO**

**Leticia Ramírez Amaya**

Secretaría de Educación Pública

**Nora Ruvalcaba Gámez**

Subsecretaría de Educación Media Superior

**Silvia Aguilar Martínez**

Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico

**Rolando de Jesús López Saldaña**

Director General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios

**Guillermo Antonio Solís Sánchez**

Director General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

**Mario Hernández González**

Director General de Centros de Formación para el Trabajo

**Manuel de Jesús Espino Barrientos**

Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Alejandro Samuel Colín Ramírez**

Coordinador de Organismos Descentralizados Estatales de los CECyTES



## CRÉDITOS

### COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN LABORAL

Silvia Aguilar Martínez / Coordinadora Sectorial de Fortalecimiento Académico / COSFAC  
Brenda Georgina Lara Vázquez / Secretaría Técnica del Comité Directivo de la Educación Dual / SEMS  
Alfonso Mayo Hernández / Director Académico e Innovación Educativa / DGETI  
Dirección Académica de la DGETAyCM  
Alfonso Moreno Lucio / Director Técnico DGCFT  
Edith Chávez Ramos / Directora de Diseño Curricular / CONALEP  
Ramón Picazo Castelán / Responsable del Área Académica de CECYTE

### COORDINADORES DE LA EDUCACIÓN DUAL

Norma Toriz Álvarez / Enlace Institucional de Educación Dual / DGETI  
José Zenón Escobar Pérez / Responsable de la Educación Dual / DGETAyCM  
Maritza Eloína Huitrón Miranda / Coordinadora de Recursos Académicos / CONALEP  
David Díaz Vázquez / Responsable de Vinculación / CECYTE

### COORDINADORA DEL CURRÍCULUM LABORAL

Delia Carmina Tovar Vázquez / Directora de Innovación Educativa / COSFAC

### ASESORA TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Adriana Hernández Fierro / Jefa de Departamento de Desarrollo de Planes y Programas / COSFAC

### COORDINADORA DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

Ana Naomy Cárdenas García / COSFAC

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

Julián Arjona Barocio / DGETI  
Mariana Hernández Tamez / DGETI  
Elba Angélica Muñiz Carlos / DGETI  
Ana Yadira Vargas Quiroz / DGETI

### DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Jonatan Rodrigo Gómez Vargas / COSFAC

### SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Julio, 2024.

CLAVE: 3061300008-23

Tercera edición



## PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

### ENTREVISTAS

Luis Federico Puente Peña / Datamétrica

Iván Várguez / Perficient

Jhonatan Ezequiel Castillo Gómez / Valdez & Woodward

Juan Carlos Gómez Jiménez / TI

Luis Damian Lepe del Angel / Info Marketing

Nadia Lizette Rodríguez Medina / Altamira Terminal Portuaria

Oliva Jiménez Morales / Grupo Bustech Industrial

### EMPRESAS

Datamétrica S. A de C.V

Perficient S. A de C.V

Valdez & Woodward S. A de C.V

Info Marketing S. A de C.V

Santander México S. A de C.V

Altamira Terminal Portuaria S. A de C.V

Grupo Bustech Industrial S. A de C.V





# ÍNDICE

<b>Presentación</b>	1
<b>1. Descripción general de la carrera</b>	
1.1 Estructura curricular de la opción del bachillerato tecnológico	4
1.2 Justificación de la carrera	5
1.3 Perfil de egreso	6
1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico en Ciencia de Datos e Información	8
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	9
<b>2. Módulos que integran la carrera</b>	
Módulo I Programa algoritmos para procesamiento de datos	12
Módulo II Administra información utilizando un sistema gestor	22
Módulo III Analiza datos utilizando metodología estadística	32
Módulo IV Transforma información por medio de minería de datos y aprendizaje automático	44
Módulo V Aplica modelos predictivos en proyectos de ciencia de datos	57
Recursos didácticos de la carrera	74
<b>3. Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación laboral</b>	
Lineamientos metodológicos para la elaboración de estrategias didácticas de los submódulos	78
Estrategia didáctica sugerida	82
<b>Anexo</b>	
Habilidades para la Vida y el Trabajo	92
Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible	96



## PRESENTACIÓN

La Educación Media Superior promueve el desarrollo integral de los educandos, sus conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes, valores y competencias laborales, a través de aprendizajes significativos y de trayectoria. Respecto a la formación laboral que se imparte en las Instituciones de Educación Media Superior (IEMS), tiene como objetivo desarrollar competencias laborales básicas y extendidas, para el desempeño en el sector social y productivo. Por ello, la formación laboral debe responder a las necesidades de los diversos sectores, a las nuevas formas de trabajo y a las realidades del país, lo cual conlleva a la reinvenCIÓN de la oferta formativa, innovación en las prácticas de enseñanza y de aprendizaje, así como en la innovación de los diseños curriculares. Para ello, se requiere identificar los factores de cambio que potenciarán las ventajas competitivas de los estudiantes y egresados, así también, fortalecer las oportunidades de empleabilidad.

Las IEMS ofrecen planes y programas de estudio de carreras técnicas afines con las necesidades regionales, del sector productivo, con la identidad y misión de su subsistema educativo. En este sentido, el componente de formación laboral se cursa a partir del segundo semestre del bachillerato tecnológico, apegándose a los establecido en el Acuerdo número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior y su modificatorio el Acuerdo número 09/05/24.

Conforme a lo anterior, el perfil común del estudiante se construye a partir de las competencias laborales básicas, competencias laborales extendidas, Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDS), que se articulan con los aprendizajes de trayectoria del Currículum Fundamental y Currículum Ampliado, las cuales favorecen a la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sostenibilidad y el humanismo.

En esta versión del programa de estudios de carreras técnicas autorizadas para ser impartidas bajo la modalidad educativa escolarizada, opción presencial, tienen como eje principal de formación las estrategias centradas en el aprendizaje, el enfoque en competencias y enfoque humanista, con el fin de que se tengan los recursos metodológicos necesarios para desarrollar las competencias laborales que se especifican en los módulos y submódulos.

La Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico (COSFAC) de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS), funge como coordinadora técnica de los trabajos de diseño y actualización de planes y programas de estudio, su contribución tiene como propósito articular los esfuerzos interinstitucionales de la DGETI, DGETAyCM, CONALEP, CECyTE y DGCFT, para avanzar hacia esquemas cada vez más cercanos a la dinámica productiva del país.

Estos programas de estudio se integran de cuatro 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.
4. Propuesta de secuencia didáctica.



Cada uno de los módulos que integran el programa de estudios de la carrera técnica tiene competencias laborales 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-2023), además de la relación de las ocupaciones según el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO-2019), las cuales serán un referente para llevar a cabo la planeación didáctica, así como sugerir los espacios laborales en donde el egresado podrá demostrar sus competencias en el sector productivo.

# 1

## **Descripción general de la carrera**



## 1.1. Estructura curricular del bachillerato tecnológico

### Subsecretaría de Educación Media Superior

#### Marco Curricular Común de la Educación Media Superior

#### Estructura curricular del plan de estudios de la DGETAyCM, DGETI y CECyTES<sup>1</sup>

Bachillerato, con carrera técnica

Educación presencial de la modalidad escolarizada y Educación dual de la modalidad mixta

Junio de 2024

Recursos, áreas o competencias laborales	1. <sup>er</sup> Semestre	Hrs. UAC	C	2. <sup>o</sup> Semestre	Hrs. UAC	C	3. <sup>er</sup> Semestre	Hrs. UAC	C	4. <sup>o</sup> Semestre	Hrs. UAC	C	5. <sup>o</sup> Semestre	Hrs. UAC	C	6. <sup>o</sup> Semestre	Hrs. UAC	C
Lengua y comunicación	Lengua y comunicación I	3/60	6	Lengua y comunicación II	3/60	6	Lengua y comunicación III	3/60	6									
	Inglés I	3/60	6	Inglés II	3/60	6	Inglés III	3/60	6	Inglés IV	3/60	6	Inglés V	5/100	10			
Pensamiento matemático	Pensamiento matemático I	4/80	8	Pensamiento matemático II	4/80	8	Pensamiento matemático III	4/80	8	Temas selectos de matemáticas I	4/80	8	Temas selectos de matemáticas II	5/100	10	Temas selectos de matemáticas III	5/100	10
Conciencia histórica										Conciencia histórica I. Perspectivas del México antiguo en los contextos globales	3/60	6	Conciencia histórica II. México durante el expansionismo capitalista	3/60	6	Conciencia histórica III. La realidad actual en perspectiva histórica	3/60	6
Cultura digital	Cultura digital I	3/60	6	Cultura digital II	2/40	4												
Ciencias naturales, Experimentales y tecnología	La materia y sus interacciones	4/80	8	Conservación de la energía y sus interacciones con la materia	4/80	8	Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica	4/80	8	Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias	4/80	8	La energía en los procesos de la vida diaria	4/80	8	Organismos: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica	4/80	8
Humanidades	Humanidades I	4/80	8				Humanidades II	4/80	8							Humanidades III	5/100	10
Ciencias sociales	Ciencias sociales I	2/40	4	Ciencias sociales II	2/40	4				Ciencias sociales III	2/40	4						
Recurso o área a elegir													UAC fundamental extendida a elegir <sup>2</sup> (Catálogo: 1-15) <sup>3</sup>	3/60	6	UAC fundamental extendida a elegir <sup>2</sup> (Catálogo: 1-15) <sup>3</sup>	3/60	6
Competencias laborales básicas y extendidas				Módulo I	17/340	34	Módulo II	17/340	34	Módulo III	17/340	34	Módulo IV	12/240	24	Módulo V	12/240	24
Recursos y ámbitos de formación socioemocional <sup>4</sup>	Formación socioemocional I	--	--	Formación socioemocional II	--	--	Formación socioemocional III	--	--	Formación socioemocional IV	--	--	Formación socioemocional V	--	--	Formación socioemocional VI	--	--
<b>Total</b>	<b>7 UAC y 1 UA</b>	<b>460</b>	<b>46</b>	<b>7 UAC y 1 UA</b>	<b>700</b>	<b>70</b>	<b>6 UAC y 1 UA</b>	<b>700</b>	<b>70</b>	<b>6 UAC y 1 UA</b>	<b>660</b>	<b>66</b>	<b>6 UAC y 1 UA</b>	<b>640</b>	<b>64</b>	<b>6 UAC y 1 UA</b>	<b>640</b>	<b>64</b>

**UA**= Unidad de Aprendizaje; **UAC**= Unidad de Aprendizaje Curricular; y **C**= Créditos.

**Hrs / UAC.** Indican las horas de mediación docente a la semana y las horas totales de la UAC en el semestre, por ejemplo 3/60. Para ver las horas de estudio independiente, consultar la siguiente página.

1. La estructura curricular se integra por los componentes de formación que se señalan en la segunda página.
2. Las asignaturas de la formación fundamental extendida no tienen requisitos de asignaturas o módulos previos, ni son un requisito para los módulos o las carreras del componente de formación laboral. El estudiante deberá acreditar dos asignaturas del área fundamental extendida que elija, o incluso de áreas diferentes.
3. Otras, de acuerdo con la identidad del servicio y opción educativa, por lo anterior, el número de opciones en el catálogo de optativas puede variar.
4. Las UA de la formación socioemocional no tienen requisitos de UAC o UA previas, en virtud de la flexibilidad, transversalidad y naturaleza de este currículum y debido a que no existe una seriación entre ellas. Se enumeran para hacer referencia únicamente al semestre en el que se ubican.
5. En la Educación dual, las UAC del tercer a sexto semestre del componente de formación fundamental, componente fundamental extendido y componente ampliado se cursan de manera mensual, es decir, en 4 semanas.
6. En la Educación dual, el componente de formación laboral conserva las 16 semanas del semestre, con el propósito de lograr la formación en el sector productivo y acreditar la UAC que corresponda.
7. Las horas y los créditos se asignan de conformidad con el Acuerdo número 01/02/24 por el que se emiten los Lineamientos Generales del Marco Nacional de Cualificaciones y el Sistema Nacional de Asignación, Acumulación y Transferencia de Créditos Académicos (MNC-SNAATCA) 2024.



## 1.2 Justificación de la carrera

El currículum laboral tiene como objetivo desarrollar en las y los estudiantes competencias laborales básicas y competencias laborales extendidas, que les permitan aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida, en el contexto local, regional y nacional.

La carrera de Técnico en Ciencia de Datos e Información proporciona el estudiante la preparación profesional en programación de algoritmos para procesamiento de datos, administración de información utilizando un sistema gestor de bases de datos, analizar datos utilizando metodología estadística, transformar información por medio de minería de datos y aprendizaje automático, y aplicación de modelos predictivos en proyectos de ciencia de datos.

A la par de la formación en competencias, el estudiantado fortalecerá Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) que les permiten aprender, tomar decisiones informadas y ejercer derechos para llevar una vida sana, productiva y convertirse en agentes de cambio. Empleará para el logro de las competencias laborales Conceptos Centrales para la Educación del Desarrollo Sostenible (CoCEDS) que contribuyen a la formación de un pensamiento holista, crítico y sistémico de las y los estudiantes, el cual coadyuva a la generación de soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables, así como la apropiación de estilos de vida sostenible en la comunidad educativa.

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

- Programa algoritmos para procesamiento de datos.
- Administra información utilizando un sistema gestor.
- Analiza datos utilizando metodología estadística.
- Transforma información por medio de minería de datos y aprendizaje automático.
- Aplica modelos predictivos en proyectos de ciencia de datos.

El inicio de la formación laboral se da a partir del segundo semestre y se concluye en el sexto, los primeros tres módulos de la carrera técnica tienen una duración de 272 horas cada uno, y los dos últimos de 192, un total de 1200 horas de formación laboral con mediación docente y 300 horas de estudio independiente. Cabe destacar que los módulos de formación laboral tienen carácter transdisciplinario, por cuanto corresponden con objetos y procesos de transformación que implica la integración de saberes de distintas disciplinas.



### 1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Ciencia de Datos e Información permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a la elaboración y codificación de algoritmos para procesamiento de datos, diseño de bases de datos para estructurar información, procesar datos en un sistema gestor de bases de datos, analizar datos simples y masivos aplicando estadística descriptiva e inferencial, elaborar gráficos de información utilizando herramientas de visualización, realizar minería de datos a un conjunto de datos, aplicar aprendizaje automático a un conjunto de datos, aplicar modelos supervisados y no supervisados en proyectos de ciencia de datos.

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

- Programa algoritmos para procesamiento de datos.
- Administra información utilizando un sistema gestor.
- Analiza datos utilizando metodología estadística.
- Transforma información por medio de minería de datos y aprendizaje automático.
- Aplica modelos predictivos en proyectos de ciencia de datos.

Además, se presentan las Habilidades para la Vida y el Trabajo agrupadas en cuatro dimensiones, que enriquecen el perfil de egreso del bachiller.

1. Empoderamiento: Regulación de emociones, Autoconocimiento y Comunicación.

2. Empleabilidad: Logro de metas, Autonomía y Toma de decisiones.

3. Aprendizaje: Resolución de problemas, Mentalidad de crecimiento y Creatividad.

4. Ciudadanía: Trabajo en equipo y colaboración, Conciencia social y Empatía.

De la misma manera, los egresados serán capaces de aplicar los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDS), en la generación de soluciones socialmente aceptables, ambientalmente amigables y económicamente viables, así como en la apropiación de estilos de vida sostenible en los contextos donde se desenvuelvan.

1. Nexo Agua - Energía – Alimentación.

2. Servicios ecosistémicos.

3. Sistemas socioecológicos.

4. Economía ecológica.



Es importante recordar que en este modelo educativo el egresado de la educación media superior fortalece conocimientos y adquiere experiencias a partir de la formación integral desarrollada en el Currículum Fundamental y el Currículum Ampliado, así como del Currículum Laboral, a través del Programa Aula, Escuela y Comunidad (PAEC).



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

<b>Módulo I</b>	<b>Programa algoritmos para procesamiento de datos</b> Submódulo 1 - Elabora algoritmos para procesamiento de datos Submódulo 2 - Codifica algoritmos para procesamiento de datos
<b>Módulo II</b>	<b>Administra información utilizando un sistema gestor</b> Submódulo 1 - Diseña bases de datos para estructurar información Submódulo 2 - Procesa datos en un sistema gestor de bases de datos
<b>Módulo III</b>	<b>Analiza datos utilizando metodología estadística</b> Submódulo 1 - Analiza datos simples y masivos aplicando estadística descriptiva e inferencial Submódulo 2 - Elabora gráficos de información utilizando herramientas de visualización
<b>Módulo IV</b>	<b>Transforma información por medio de minería de datos y aprendizaje automático</b> Submódulo 1 - Realiza minería de datos a un conjunto de datos Submódulo 2 - Aplica aprendizaje automático a un conjunto de datos
<b>Módulo V</b>	<b>Aplica modelos predictivos en proyectos de ciencia de datos</b> Submódulo 1 - Aplica modelos supervisados en proyectos de ciencia de datos Submódulo 2 - Aplica modelos no supervisados en proyectos de ciencia de datos



## 1.5 Cambios principales en los programas de estudio

El **currículum laboral** tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes competencias laborales básicas y competencias laborales extendidas, que les permitan aplicar en forma integrada los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores con responsabilidad y autonomía para desenvolverse en contextos específicos del desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo a lo largo de la vida.

### 1. Competencias laborales

Se definen como la capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo. Las competencias pueden describirse en términos de responsabilidades y autonomía, para desenvolverse en contextos específicos y diversos a lo largo de la vida.

#### Competencia laboral básica

Capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desarrollo personal, académico, social y profesional en situaciones de la vida común, de estudio o trabajo para que el estudiantado desarrolle la formación elemental o básica para el trabajo, que les permite desempeñar funciones laborales de nivel dos de competencia, aplicando soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos. Tienen validez oficial dentro del Sistema Educativo Nacional (SEN), lo cual se expresa con la emisión del documento que acredita su formación.

#### Competencia laboral extendida

Capacidad para aplicar conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores en el desempeño de funciones laborales de grado de complejidad de nivel tres de competencia, aplicando procedimientos técnicos específicos. Tienen validez oficial dentro del SEN, lo cual se expresa con la emisión del certificado de estudios y título que acreditan su formación.

### 2. Proceso para la formación en competencias

El proceso de formación se lleva a cabo con el enfoque por competencias, se desarrolla en escenarios cercanos a los laborales y sociales mediante métodos, estrategias, técnicas, recursos, materiales didácticos, actividades y prácticas, que desarrollen en el estudiantado capacidades para integrarse en la sociedad como ciudadanos y trabajadores. Está conformado por las actividades clave, el desarrollo de la competencia y la transversalidad de saberes y experiencias adquiridos mediante el Currículum Fundamental, Currículum Ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible.



### **3. Actividades clave de la competencia laboral**

Hacen referencia a los aprendizajes esperados de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y actitudes (saber ser) fundamentales requeridos al demostrar una competencia laboral, deben ser observables, evaluables, relevantes y factibles de lograr en un contexto de aprendizaje tanto en la escuela como en la empresa.

### **4. Desarrollo de la competencia**

Actividades ordenadas didácticamente que responden a una lógica formativa para la adquisición de la competencia laboral. Está integrada de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer) y actitudes (saber ser), así como de las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible; teniendo en cuenta las características del estudiante y el contexto (aula, escuela y comunidad-empresa), así como los métodos, técnicas, recursos, insumos, herramientas, equipos, normatividad y aquellas condiciones que permitan adquirir la competencia y evidenciar el aprendizaje.

### **5. Transversalidad curricular**

Articulación de contenidos esenciales del Currículum Fundamental, del Currículum Ampliado, así como con las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDS). Ver Anexos

Se seleccionan bajo los criterios de pertinencia y relevancia que permiten la ejecución y demostración de las actividades clave para el logro de la competencia laboral, considerando el tiempo y recursos disponibles.

# 2

**Módulos que integran  
la carrera**

# MÓDULO I

## PROGRAMA ALGORITMOS PARA PROCESAMIENTO DE DATOS

272 horas

### Información General

#### // SUBMÓDULO 1

Elabora algoritmos para procesamiento de datos  
128 horas

#### // SUBMÓDULO 2

Codifica algoritmos para procesamiento de datos  
144 horas

### OCCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2271

Desarrolladores y analistas de software y multimedia.

### SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

518210

Provisión de infraestructura de servicios de cómputo, procesamiento de datos, hospedaje de páginas de internet y otros servicios relacionados.

## MÓDULO I

## RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Programar algoritmos para procesamiento de datos
  - Elaborar algoritmos para procesamiento de datos
  - Codificar algoritmos para procesamiento de datos

## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS						ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS
S1	Elabora análisis para diseño de algoritmos	Elabora la descripción detallada de un problema para construir un algoritmo que lo solucione, utilizando las tecnologías de información y comunicación, empleando sentido crítico y actitud proactiva para cuestionar detalles específicos del problema.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Identifica los pasos a seguir para la solución del problema (secuencia de solución) atendiendo a las preguntas: ¿quién? ¿qué? ¿dónde? ¿cuándo? ¿por qué? y ¿cómo?, utilizando el pensamiento lógico sistemático, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa,	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS						ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
S1		cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.																									
		Agrupa tareas y procedimientos en módulos, atendiendo a la secuencia de solución del problema, aplicando normas y reglas para su elaboración, identificando entrada, proceso y salida de datos; utilizando el pensamiento lógico sistémico, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Documenta el análisis del problema utilizando las tecnologías de información, empleando buenas prácticas de redacción y trabajando de forma autónoma o colaborativa.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
S1		Elabora el diseño del algoritmo considerando el análisis del problema,	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	DIMENSIÓN												
												COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA	EMPAТИA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD		
S2	Diseña algoritmos para procesamiento de datos	empleando diagramas de flujo de datos y estructuras de control (decisión, repetición, funciones y procedimientos), utilizando herramientas de edición de proyectos y desarrollando el pensamiento lógico sistemático.	X	X	X	X						X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
		Revisa el diseño del algoritmo con su jefe inmediato, realizando los ajustes necesarios, adoptando una actitud proactiva y comunicándose de forma asertiva.	X	X	X	X	X		X			X			X	X	X	X	X	X	X	X	X			
		Elabora el pseudocódigo del algoritmo, documentando el proceso, utilizando el pensamiento lógico sistemático, trabajando de forma autónoma o colaborativa.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X			
S2	Desarrolla el algoritmo en un	Selecciona un entorno de programación (IDE) considerando sus elementos y características para el desarrollo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS						ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE		
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	DIMENSIÓN		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD		
S2	Implementa el algoritmo	entorno de programación; utilizando el pensamiento lógico sistémico, trabajando de forma autónoma o colaborativa, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.							X					X	X	X							
		Construye el código fuente atendiendo al pseudocódigo del algoritmo, considerando la sintaxis del lenguaje de programación, empleando programación estructurada y orientada a objetos, utilizando el pensamiento lógico sistémico y trabajando de forma autónoma o colaborativa.	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Documenta el código fuente en el IDE, empleando buenas prácticas en la redacción y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S2	Implementa el algoritmo	Ejecuta prueba local del algoritmo en un ambiente de simulación para	X	X	X	X	X	X	X					X	X			X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	DIMENSIÓN											
												COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD		
para procesamiento de datos	verificar su funcionamiento, optimizando el rendimiento en tiempos de ejecución (eficiencia energética), resolviendo problemas y documentando los ajustes realizados.	Ejecuta prueba de algoritmo en ambiente productivo, aplicando los ajustes necesarios, empleando una actitud proactiva, comunicándose en forma asertiva y reportando resultados a su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el *Curriculum Laboral* con el *Curriculum Fundamental*, el *Curriculum Ampliado*, las *Habilidades para la Vida y el Trabajo*, así como los conceptos centrales de la *Educación para el Desarrollo Sostenible* 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. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Elabora análisis para diseño de algoritmos	Elabora la descripción detallada de un problema para construir un algoritmo que lo solucione, utilizando las tecnologías de información y comunicación, empleando sentido crítico y actitud proactiva para cuestionar detalles específicos del problema.	El análisis de un problema que responda a las preguntas: ¿quién? ¿qué? ¿dónde? ¿cuándo? ¿por qué? y ¿cómo? utilizando el pensamiento lógico sistemático, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	
		Identifica los pasos a seguir para la solución del problema (secuencia de solución) atendiendo a las preguntas: ¿quién? ¿qué? ¿dónde? ¿cuándo? ¿por qué? y ¿cómo? utilizando el pensamiento lógico sistemático, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Agrupa tareas y procedimientos en módulos, atendiendo a la secuencia de solución del problema, aplicando normas y reglas para su elaboración, identificando entrada, proceso y salida de datos; utilizando el pensamiento lógico sistemático,		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Documenta el análisis del problema utilizando las tecnologías de información, empleando buenas prácticas de redacción y trabajando de forma autónoma o colaborativa.</p>		
S1	Diseña algoritmos para procesamiento de datos	<p>Elabora el diseño del algoritmo considerando el análisis del problema, empleando diagramas de flujo de datos y estructuras de control (decisión, repetición, funciones y procedimientos), utilizando herramientas de edición de proyectos y desarrollando el pensamiento lógico sistémico.</p> <p>Revisa el diseño del algoritmo con su jefe inmediato, realizando los ajustes necesarios, adoptando una actitud proactiva y comunicándose de forma assertiva.</p> <p>Elabora el pseudocódigo del algoritmo, documentando el proceso, utilizando el pensamiento lógico sistémico, trabajando de forma autónoma o colaborativa.</p>	El diseño del algoritmo utilizando pseudocódigo / Rúbrica	
S2	Desarrolla el algoritmo en un entorno de programación	Selecciona un entorno de programación (IDE) considerando sus elementos y características para el desarrollo del algoritmo; utilizando el pensamiento lógico sistémico, trabajando de forma autónoma o colaborativa, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	El código fuente del algoritmo en un IDE y documentado / Rúbrica	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Construye el código fuente atendiendo al pseudo-código del algoritmo, considerando la sintaxis del lenguaje de programación, empleando programación estructurada y orientada a objetos, utilizando el pensamiento lógico sistémico y trabajando de forma autónoma o colaborativa.</p> <p>Documenta el código fuente en el IDE, empleando buenas prácticas en la redacción y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p>		
S2	Implementa el algoritmo para procesamiento de datos	Ejecuta prueba local del algoritmo en un ambiente de simulación para verificar su funcionamiento, optimizando el rendimiento en tiempos de ejecución (eficiencia energética), resolviendo problemas y documentando los ajustes realizados.	El funcionamiento del algoritmo procesando datos / Lista de cotejo	
		Ejecuta prueba de algoritmo en ambiente productivo, aplicando los ajustes necesarios, empleando una actitud proactiva, comunicándose en forma assertiva y reportando resultados a su jefe inmediato.		
		Aplica mantenimiento perfectivo al algoritmo para procesamiento de datos, optimizando su eficiencia y documentando los ajustes realizados.		

**FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO**

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). *Introduction to Algorithms* (3a ed.). MIT Press.

Domínguez, E., Flores, M., & Rangel, O. (2017). *Algoritmos y Diagramas de Flujo con Raptor*. Editorial Alfaomega.

Gabriela García Ortíz, B. de L. S. S. (2014). *Módulo I: Desarrolla e instala software de aplicación, utilizando programación estructurada, con almacenamiento persistente de los datos*. Fondo de Cultura Económica, Dirección General de Educación Técnico Industrial.

Vickler, A. (2022). *Algoritmos: Guía práctica para aprender algoritmos para principiantes*.

Walther. (2023, agosto 16). *¿Cómo se construye un Algoritmo y cuál es su importancia en internet?* Tutoriales Dongee. <https://www.dongee.com/tutoriales/como-se-construye-un-algoritmo-y-cual-es-su-importancia-en-internet/>

## MÓDULO II

### ADMINISTRA INFORMACIÓN UTILIZANDO UN SISTEMA GESTOR

272 horas

#### Información General

##### // SUBMÓDULO 1

Diseña bases de datos para estructurar información  
128 horas

##### // SUBMÓDULO 2

Procesa datos en un sistema gestor de bases de datos  
144 horas

#### OCCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

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-2023)

519290 | Portales de búsqueda en la red y otros servicios de suministro de información.

## RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Administrar información utilizando un sistema gestor
  - Diseñar bases de datos para estructurar información
  - Procesar datos en un sistema gestor de bases de datos

## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMODULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BONESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	Ciudadanía activa	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	APRENDIZAJE	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGIA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA	
S1	Recopila información para bases de datos	Registra requerimiento de información utilizando las tecnologías, empleando sentido crítico y actitud proactiva para cuestionar detalles específicos a considerar.	X	X	X		X		X	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Identifica sitios para recopilación de información (INEGI, Banco de México, Secretarías de estado, entre otros), considerando fuentes oficiales y sitios de confianza, empleando una postura crítica y actitud proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X		X		X	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								DIMENSIÓN								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	Bienestar emocional/afectivo	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	CONCIENCIA SOCIAL	EMPAТИA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	
		Recopila información utilizando las tecnologías, cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información, empleando una postura crítica para discernir entre la información encontrada.	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S1	Modela base de datos para estructurar información	Elabora el diseño conceptual de la base de datos considerando volumen de información (simple o masiva), tipos de bases de datos (estructuradas y no estructuradas), cardinalidad, normalización y nomenclatura; utilizando el pensamiento lógico matemático, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Elabora el modelado de base de datos atendiendo al diseño conceptual, definiendo tipos de datos, empleando	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE		
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO			RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	DIMENSIÓN		
S2	Estructura base de datos en un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)	diagramas entidad-relación y especificando campos clave; utilizando el pensamiento lógico matemático, trabajando de forma autónoma o colaborativa.														
		Selecciona un SGBD de acuerdo con las necesidades del proyecto, considerando los diversos gestores de bases de datos, identificando sus características y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Construye la base de datos en el SGBD considerando el modelado de la base de datos, trabajando en forma autónoma o colaborativa, documentando el proceso y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Implementa el enlace de comunicación entre la base de datos y el entorno	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS							ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO							CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
		de programación (IDE), trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																													
		Despliega la base de datos atendiendo a las observaciones de su jefe inmediato y utilizando aplicaciones de control para trabajo colaborativo.	X	X	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S2	Manipula información en una Base de Datos	Identifica conceptos fundamentales en la manipulación de información en una base de datos como consultas, vistas e informes, considerando el lenguaje estructurado SQL y el no estructurado, empleando el pensamiento lógico sistemático.	X	X	X	X		X		X		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Elabora consultas de información en la base de datos para la construcción de informes, vistas y procesamiento de datos, utilizando lenguaje	X	X	X	X		X		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE		
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO			RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	DIMENSIÓN		
		estructurado (SQL) y no estructurado, considerando las normas básicas de no alteración de la información (despliegue en ambiente de simulación), considerando su rendimiento en tiempos de ejecución (eficiencia energética), empleando el pensamiento lógico matemático, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.														NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el *Curriculum Laboral* con el *Curriculum Fundamental*, el *Curriculum Ampliado*, las *Habilidades para la Vida y el Trabajo*, así como los conceptos centrales de la *Educación para el Desarrollo Sostenible* 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. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Recopila información para bases de datos	Registra requerimiento de información utilizando las tecnologías, empleando sentido crítico y actitud proactiva para cuestionar detalles específicos a considerar.	La información válida, confiable y que cumpla con la normatividad / Rúbrica	
		Identifica sitios para recopilación de información (INEGI, Banco de México, Secretarías de estado, entre otros), considerando fuentes oficiales y sitios de confianza, empleando una postura crítica y actitud proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Recopila información utilizando las tecnologías, cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información, empleando una postura crítica para discernir entre la información encontrada.		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Modela base de datos para estructurar información	Elabora el diseño conceptual de la base de datos considerando volumen de información (simple o masiva), tipos de bases de datos (estructuradas y no estructuradas), cardinalidad, normalización y nomenclatura; utilizando el pensamiento lógico matemático, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	La estructura de la base de datos, cumpliendo con elementos básicos / Rúbrica	
		Elabora el modelado de base de datos atendiendo al diseño conceptual, definiendo tipos de datos, empleando diagramas entidad-relación y especificando campos clave; utilizando el pensamiento lógico matemático, trabajando de forma autónoma o colaborativa.		
S2	Estructura base de datos en un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD)	Selecciona un SGBD de acuerdo con las necesidades del proyecto, considerando los diversos gestores de bases de datos, identificando sus características y siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	El despliegue de la base de datos en un SGBD / Rúbrica	
		Construye la base de datos en el SGBD considerando el modelado de la base de datos, trabajando en forma autónoma o colaborativa, documentando el proceso y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Implementa el enlace de comunicación entre la base de datos y el entorno de programación (IDE), trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Despliega la base de datos atendiendo a las observaciones de su jefe inmediato y utilizando aplicaciones de control para trabajo colaborativo.		
S2	Manipula información en una Base de Datos	<p>Identifica conceptos fundamentales en la manipulación de información en una base de datos como consultas, vistas e informes, considerando el lenguaje estructurado SQL y el no estructurado, empleando el pensamiento lógico sistémico.</p> <p>Elabora consultas de información en la base de datos para la construcción de informes, vistas y procesamiento de datos, utilizando lenguaje estructurado (SQL) y no estructurado, considerando las normas básicas de no alteración de la información (despliegue en ambiente de simulación), considerando su rendimiento en tiempos de ejecución (eficiencia energética), empleando el pensamiento lógico matemático, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.</p>		La operación de la base de datos, haciendo consultas de información / Guía de observación



### FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

*MongoDB: La Plataforma De Datos Para Aplicaciones.* (s/f). MongoDB. Recuperado el 14 de diciembre de 2023, de <https://www.mongodb.com/es>

*PostgreSQL.* (2024, enero 12). PostgreSQL. <https://www.postgresql.org>

*¿Qué es una base de datos relacional (RDBMS)?* (s/f). Google Cloud. Recuperado el 14 de diciembre de 2023, de <https://cloud.google.com/learn/what-is-a-relational-database?hl=es-419>

*¿Qué son las bases de datos NoSQL?* (s/f). Ibm.com. Recuperado el 14 de diciembre de 2023, de <https://www.ibm.com/es-es/topics/nosql-databases>

*Seguridad de las bases de datos: guía básica.* (s/f). Ibm.com. Recuperado el 14 de diciembre de 2023, de <https://www.ibm.com/es-es/topics/database-security>

Washington Chingo Esquivel, G. L. S. (s/f). Paralelismos entre bases de datos relacionales y no relacionales (un enfoque en seguridad). *ReCIBE. Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, 10(2), 1-16. Recuperado el 14 de diciembre de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/5122/512269058002/html/>

(s/f). Mysql.com. Recuperado el 14 de diciembre de 2023, de <https://www.mysql.com>

## MÓDULO III

### ANALIZA DATOS UTILIZANDO METODOLOGÍA ESTADÍSTICA

272 horas

#### Información General

##### // SUBMÓDULO 1

Analiza datos simples y masivos aplicando estadística descriptiva e inferencial  
144 horas

##### // SUBMÓDULO 2

Elabora gráficos de información utilizando herramientas de visualización  
128 horas

#### OCCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

2611 | Auxiliares y técnicos en física, astronomía, matemáticas, estadística y actuaría.

#### SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

541910 | Servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública.

## RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Analizar datos utilizando metodología estadística
  - Analizar datos simples y masivos aplicando estadística descriptiva e inferencial
  - Elaborar gráficos de información utilizando herramientas de visualización

SUBMODULO		ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS				ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE									
				LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	AUTOCONECIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPAТИA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGIA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
S1	Aplica estadística descriptiva en un conjunto de datos simples	Recopila un conjunto de datos para aplicar estadística descriptiva utilizando las tecnologías de información, cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE										
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	CONCIENCIA SOCIAL	EMPAÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
		<p>cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Elabora un análisis descriptivo para resumir, organizar y visualizar datos; identificando el tipo de distribución, principales parámetros y valores atípicos; utilizando distintos tipos de gráficos agrupados y no agrupados, aplicando las tecnologías de la información, empleando creatividad e innovación, trabajando en forma autónoma o colaborativa.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S1	Aplica estadística descriptiva en un conjunto de datos masivos	Recopila un conjunto de datos para aplicar estadística descriptiva utilizando las tecnologías de información, cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva,	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	Bienestar emocional/afectivo	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	Ciudadanía activa	Ciudadanía social	EMPAТИA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	Mentalidad de crecimiento	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO
		cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.																									
		Organiza datos en tablas de frecuencia para aplicar medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma, aplicando el pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Elabora un análisis descriptivo para resumir, organizar y visualizar datos; identificando el tipo de distribución, principales parámetros y valores atípicos; utilizando distintos tipos de gráficos agrupados y no agrupados, aplicando las tecnologías de la información, empleando creatividad e innovación y trabajando en forma autónoma o colaborativa.	X	X	X	X		X			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS		ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE											
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	Bienestar emocional/afectivo	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPAТИA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	
S1	Aplica estadística inferencial en un conjunto de datos masivos	Recopila una muestra de un conjunto de datos masivos para aplicar estadística inferencial utilizando las tecnologías de información, cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Segmenta los datos para aplicar pruebas de hipótesis (pruebas Z, T y F), intervalos de confianza, análisis de regresión lineal (simple y múltiple) y regresión logística ordinal; aplicando el pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X		X		X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO			EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO		
		Elabora un análisis exploratorio de datos para estimar parámetros poblacionales y probar hipótesis; identificando el tipo de distribución, principales parámetros y valores atípicos; utilizando distintos tipos de gráficos agrupados y no agrupados, aplicando las tecnologías de la información, empleando creatividad e innovación y trabajando en forma autónoma o colaborativa.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S2	Elabora gráficos de información utilizando herramientas de visualización	Selecciona una herramienta innovadora de visualización de datos para aplicar técnicas como gráficos, tablas, líneas de tiempo, histogramas, diagrama de barras, entre otros; trabajando en forma creativa, autónoma o colaborativa, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Genera representación visual de análisis de datos aplicando técnicas de	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO			EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	Ciudadanía Activa	EMPAТИA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD							
S2	Elabora informe de análisis de datos	visualización, trabajando en forma creativa, autónoma o colaborativa, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.																						
		Identifica las características de un informe de análisis de datos, comprendiendo la importancia de la narrativa y su impacto en los usuarios; asumiendo una postura crítica, participando en forma asertiva y con responsabilidad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Integra una o más visualizaciones de datos aplicando técnicas de presentación (por ejemplo, Data Storytelling) de análisis de datos masivos (Big Data) cumpliendo con un objetivo específico; empleando creatividad e innovación, buenas prácticas de redacción, trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum Laboral con el Currículum Fundamental, el Currículum Ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible 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. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Aplica estadística descriptiva en un conjunto de datos simples	Recopila un conjunto de datos para aplicar estadística descriptiva utilizando las tecnologías de información, cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	El análisis descriptivo de datos simples aplicando medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma / Lista de cotejo	
		Organiza datos para aplicar medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma, aplicando el pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Elabora un análisis descriptivo para resumir, organizar y visualizar datos; identificando el tipo de distribución, principales parámetros y valores		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		atípicos; utilizando distintos tipos de gráficos agrupados y no agrupados, aplicando las tecnologías de la información, empleando creatividad e innovación, trabajando en forma autónoma o colaborativa.		
S1	Aplica estadística descriptiva en un conjunto de datos masivos	Recopila un conjunto de datos para aplicar estadística descriptiva utilizando las tecnologías de información, cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	El análisis descriptivo de datos masivos aplicando medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma / Rúbrica	
		Organiza datos en tablas de frecuencia para aplicar medidas de tendencia central, dispersión, posición y forma, aplicando el pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Elabora un análisis descriptivo para resumir, organizar y visualizar datos; identificando el tipo de distribución, principales parámetros y valores atípicos; utilizando distintos tipos de gráficos agrupados y no agrupados, aplicando las tecnologías de la información, empleando creatividad e innovación y trabajando en forma autónoma o colaborativa.		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Aplica estadística inferencial en un conjunto de datos masivos	Recopila una muestra de un conjunto de datos masivos para aplicar estadística inferencial utilizando las tecnologías de información, cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	El análisis exploratorio de datos, utilizando indicadores y parámetros de la estadística inferencial / Rúbrica	
		Segmenta los datos para aplicar pruebas de hipótesis (pruebas Z, T y F), intervalos de confianza, análisis de regresión lineal (simple y múltiple) y regresión logística ordinal; aplicando el pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Elabora un análisis exploratorio de datos para estimar parámetros poblacionales y probar hipótesis; identificando el tipo de distribución, principales parámetros y valores atípicos; utilizando distintos tipos de gráficos agrupados y no agrupados, aplicando las tecnologías de la información, empleando creatividad e innovación y trabajando en forma autónoma o colaborativa.		
S2	Elabora gráficos de información utilizando herramientas de visualización	Selecciona una herramienta innovadora de visualización de datos para aplicar técnicas como gráficos, tablas, líneas de tiempo, histogramas, diagrama de barras, entre otros; trabajando en forma	La representación gráfica del análisis	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>creativa, autónoma o colaborativa, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Genera representación visual de análisis de datos aplicando técnicas de visualización, trabajando en forma creativa, autónoma o colaborativa, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p>	de datos, aplicando las técnicas de visualización / Rúbrica	
S2	Elabora informe de análisis de datos	<p>Identifica las características de un informe de análisis de datos, comprendiendo la importancia de la narrativa y su impacto en los usuarios; asumiendo una postura crítica, participando en forma asertiva y con responsabilidad.</p> <p>Integra una o más visualizaciones de datos aplicando técnicas de presentación (Data Storytelling) de análisis de datos masivos (Big Data) cumpliendo con un objetivo específico; empleando creatividad e innovación, buenas prácticas de redacción, trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.</p>	El informe del análisis de datos con gráficos / Lista de cotejo	

**FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO**

- Alamilla, E. F. (2012). *Estadística Inferencial*. División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia, UNAM. [http://fcasua.con-tad.unam.mx/apuntes/internos/docs/2012/administracion/2/estadistica\\_inferencial.pdf](http://fcasua.con-tad.unam.mx/apuntes/internos/docs/2012/administracion/2/estadistica_inferencial.pdf)
- Ato, M. Y., & López, J. J. (1996). *Fundamentos de estadística con SYSTAT*. Addison/Wesley.
- Barbero, C. (2003). *La estadística y la probabilidad en el bachillerato*.
- Christensen, H. B. (1990). *Estadística paso a paso* (2<sup>a</sup> ed.). Trillas.
- de la Torre, R. D. (2008). *Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingenierías*. Delta Publicaciones. <https://deingenierias.com/libros/libro/libro-de-probabilidad-y-estadistica-para-ciencias-e-ingenerias-escrito-por-rosario-delgado-de-la-torre/>
- Garza, T. (1996). *Probabilidad y estadística*. Grupo Editorial Iberoamericano.
- John E. Hanke, A. G. R. (1997). *Estadística para Negocios*. McGraw-Hill.
- Juan Carlos Vergara Shmalbach, V. M. Q. I. (2003). *Estadística básica con aplicaciones en Excel*. Universidad de Cartagena Programa de Administración Industrial Universidad de Cartagena. [https://www.academia.edu/8745000/LIBRO\\_DE\\_ESTADISTICA\\_BASICA](https://www.academia.edu/8745000/LIBRO_DE_ESTADISTICA_BASICA)
- Repositorios: definición, directorios y portales.* (s/f). Upv.es. Recuperado el 12 de enero de 2024, de <https://poliscience.blogs.upv.es/área-abierta/repositorios-2/>
- Rincón, L. (s/f). Recuperado el 12 de enero de 2024, de <https://sites.google.com/ciencias.unam.mx/luis-rincon>
- Roberto Behar Gutiérrez, M. Y. A. (2007). *Estadística. Un Enfoque Descriptivo*. (3<sup>ed.</sup>). Universidad del Valle. [https://www.academia.edu/31106713/Libro\\_de\\_Estadistica\\_Descriptiva\\_R\\_Beha](https://www.academia.edu/31106713/Libro_de_Estadistica_Descriptiva_R_Beha)

## MÓDULO IV

### TRANSFORMA INFORMACIÓN POR MEDIO DE MINERÍA DE DATOS Y APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

192 horas

#### Información General

##### // SUBMÓDULO 1

Realiza minería de datos a un conjunto de datos

112 horas

##### // SUBMÓDULO 2

Aplica aprendizaje automático a un conjunto de datos

80 horas

#### OCCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

3201 Supervisores de trabajadores que brindan y manejan información.

2611 Auxiliares y técnicos en física, astronomía, matemáticas, estadística y actuaría.

#### SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

541910 Servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública.

519290 Portales de búsqueda en la red y otros servicios de suministro de información.

## MÓDULO IV

## RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Transformar información por medio de minería de datos y aprendizaje automático
  - Realizar minería de datos a un conjunto de datos
  - Aplicar aprendizaje automático a un conjunto de datos

SUBMÓDULO		ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO									CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE					
				LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BONESTAR EMOCIONAL AYECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	CITUDANÍA ACTIVA	CITUDANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	EMPLEABILIDAD	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS
S1	Aplica técnicas de minería de datos	Identifica técnicas de minería para determinar patrones en un conjunto de datos, considerando las categorías supervisadas (regresión y clasificación) y no supervisadas (Clustering y asociación); asimismo, identifica la utilidad de la minería de datos (marketing, la banca, educación, proveedores de servicios, medicina, seguros, investigación de delitos, entre otros) en la resolución de problemas y toma de decisiones.	Recopila datos masivos utilizando las tecnologías de la información,	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO			REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	CITIZANÍA ACTIVA	CONCIENCIA SOCIAL	EMPAÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD						
		cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.																							
		Elabora un análisis exploratorio al conjunto de datos obtenidos para seleccionar una técnica de minería de datos; utilizando un lenguaje de programación para análisis de datos, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Selecciona una técnica de minería de datos para su aplicación, considerando los pasos: preprocessado, selección de características, extracción del	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS						ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE								
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	
		conocimiento y evaluación; utilizando un lenguaje de programación para análisis de datos, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.																									
S1	Determina patrones de un conjunto de datos	Analiza las métricas obtenidas de la aplicación de técnicas de minería de datos para determinar patrones, reconociendo la importancia de estos en la toma de decisiones, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Integra una o más visualizaciones de las métricas, aplicando técnicas de presentación (Data Storytelling) cumpliendo con un objetivo específico;	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS						ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	CONCIENCIA SOCIAL	EMPAÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD
		empleando creatividad e innovación, buenas prácticas de redacción, trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																									
S2	Aplica modelos de aprendizaje automático	Identifica conceptos fundamentales del aprendizaje automático para determinar patrones en un conjunto de datos y predecir sin instrucciones directas, considerando las categorías supervisadas (regresión y clasificación) y no supervisadas (Clustering y asociación); asimismo, identifica la utilidad del aprendizaje automático en la resolución de problemas y toma de decisiones.	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Recopila datos masivos utilizando las tecnologías de la información, cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la	X	X	X	X	X		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	CURRÍCULUM						HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE																																								
			RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		DIMENSIÓN																																												
LENGUA Y COMUNICACIÓN			PENSAMIENTO MATEMÁTICO			CONCIENCIA HISTÓRICA		CULTURA DIGITAL		HUMANIDADES		CIENCIAS SOCIALES		CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA		RESPONSABILIDAD SOCIAL		CUIDADO FÍSICO CORPORAL		BIENESTAR EMOCIONAL A FECTIVO		COMUNICACIÓN		REGULACIÓN DE EMOCIONES		EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		EMPAТИA		CREATIVIDAD		RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		APRENDIZAJE		MENTALIDAD DE CRECIMIENTO		TOMA DE DECISIONES		LOGRO DE METAS		EMPLEABILIDAD		AUTONOMÍA EN EL TRABAJO		NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO		SERVICIOS ECOSISTÉMICOS		SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS		ECONOMÍA ECOLÓGICA	
		información, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.																																																					
		Elabora un análisis exploratorio al conjunto de datos obtenidos para seleccionar un modelo de aprendizaje automático; utilizando un lenguaje de programación para análisis de datos, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X		X		X							X	X	X	X		X	X													X																				
		Selecciona un modelo de aprendizaje automático para su aplicación considerando los pasos: preprocesado, selección de características, extracción del conocimiento y evaluación; utilizando un lenguaje de programación para análisis de datos, empleando una	X	X	X		X		X							X	X	X	X		X	X													X																				



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS						ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE					
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AAFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPAÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	
S2	Determina patrones de un conjunto de datos	postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.																								
		Analiza las métricas obtenidas de la aplicación de modelos de aprendizaje automático para determinar patrones, reconociendo la importancia de estos en la toma de decisiones, empleando una postura crítica, trabajando en forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Integra una o más visualizaciones de las métricas, aplicando técnicas de presentación (Data Storytelling) cumpliendo con un objetivo específico; empleando creatividad e innovación, buenas prácticas de redacción, trabajando en forma autónoma o	X	X	X	X		X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE												
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO			RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPAТИA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	
		colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el *Curriculum Laboral* con el *Curriculum Fundamental*, el *Curriculum Ampliado*, las *Habilidades para la Vida y el Trabajo*, así como los conceptos centrales de la *Educación para el Desarrollo Sostenible* 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. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Aplica técnicas de minería de datos	Identifica técnicas de minería para determinar patrones en un conjunto de datos, considerando las categorías supervisadas (regresión y clasificación) y no supervisadas (Clustering y asociación); asimismo, identifica la utilidad de la minería de datos (marketing, la banca, educación, proveedores de servicios, medicina, seguros, investigación de delitos, entre otros) en la resolución de problemas y toma de decisiones.	El análisis exploratorio del comportamiento de la información / Rúbrica	
		Recopila datos masivos utilizando las tecnologías de la información, cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.		



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Elabora un análisis exploratorio al conjunto de datos obtenidos para seleccionar una técnica de minería de datos; utilizando un lenguaje de programación para análisis de datos, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Selecciona una técnica de minería de datos para su aplicación, considerando los pasos: preprocesado, selección de características, extracción del conocimiento y evaluación; utilizando un lenguaje de programación para análisis de datos, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p>		
S1	Determina patrones de un conjunto de datos	<p>Analiza las métricas obtenidas de la aplicación de técnicas de minería de datos para determinar patrones, reconociendo la importancia de estos en la toma de decisiones, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Integra una o más visualizaciones de las métricas, aplicando técnicas de presentación (Data Storytelling) cumpliendo con un objetivo específico; empleando creatividad e innovación, buenas prácticas de redacción, trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.</p>	Los patrones de un conjunto de datos / Rúbrica	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Aplica modelos de aprendizaje automático	<p>Identifica conceptos fundamentales del aprendizaje automático para determinar patrones en un conjunto de datos y predecir sin instrucciones directas, considerando las categorías supervisadas (regresión y clasificación) y no supervisadas (Clustering y asociación); asimismo, identifica la utilidad del aprendizaje automático en la resolución de problemas y toma de decisiones.</p> <p>Recopila datos masivos utilizando las tecnologías de la información, cumpliendo con la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Elabora un análisis exploratorio al conjunto de datos obtenidos para seleccionar un modelo de aprendizaje automático; utilizando un lenguaje de programación para análisis de datos, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Selecciona un modelo de aprendizaje automático para su aplicación considerando los pasos: preprocesado, selección de características, extracción del conocimiento y evaluación; utilizando un lenguaje de programación para análisis de datos, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p>	<p>El modelo de aprendizaje automático que solucione un problema específico / Rúbrica</p>	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Determina patrones de un conjunto de datos	<p>Analiza las métricas obtenidas de la aplicación de modelos de aprendizaje automático para determinar patrones, reconociendo la importancia de estos en la toma de decisiones, empleando una postura crítica, trabajando en forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Integra una o más visualizaciones de las métricas, aplicando técnicas de presentación (Data Storytelling) cumpliendo con un objetivo específico; empleando creatividad e innovación, buenas prácticas de redacción, trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.</p>	Los patrones de un conjunto de datos / Rúbrica	



### FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Eckert, H.-W. (2022). *Storytelling With Data: Gaining Insights, Developing Strategy and taking Corporate Communications to a new level*. Springer.

Galiana, P. (2023). Data Storytelling, qué es y cómo puede mejorar tu estrategia de contenidos. *Thinking for Innovation*. <https://www.iebschool.com/blog/data-storytelling-que-es-big-data/>

García, M. (2019). *The Story en Espanol The Story en Espanol: Volumen Dos: Storytelling*. Thane & Prose.

Marker, G. (2020, marzo 22). *PSelInt: ¿Qué es? Descargar y usar*. Tecnología + Informática; Tecnología+Informatica. <https://www.tecnologia-informatica.com/pseint/>

¿Qué es Scratch? y ¿Para qué sirve? (2016, agosto 22). Garaje Imagina. <https://garajeimagina.com/es/que-es-scratch-y-para-que-sirve/>

Tableau: ¿Qué es y cómo trabajar con él? (2022, enero 26). *Immune Technology Institute*. <https://immune.institute/blog/tableau-que-es/>

*Tutorial de Power BI: aprende a utilizar la herramienta de BI de Microsoft*. (2022, mayo 17). Formation Data Science | Data scientist test.com. <https://datacientest.com/es/tutorial-de-power-bi-utilizar-la-herramienta>

## MÓDULO V

### APLICA MODELOS PREDICTIVOS EN PROYECTOS DE CIENCIA DE DATOS

192 horas

#### Información General

##### // SUBMÓDULO 1

Aplica modelos supervisados en proyectos de ciencia de datos  
96 horas

##### // SUBMÓDULO 2

Aplica modelos no supervisados en proyectos de ciencia de datos  
96 horas

#### OCCUPACIONES DE ACUERDO CON EL SISTEMA NACIONAL DE CLASIFICACIÓN DE OCUPACIONES (SINCO-2019)

3201 Supervisores de trabajadores que brindan y manejan información.

2611 Auxiliares y técnicos en física, astronomía, matemáticas, estadística y actuaría.

#### SITIOS DE INSERCIÓN DE ACUERDO CON EL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL DE AMÉRICA DEL NORTE (SCIAN-2023)

541910 Servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública.

519290 Portales de búsqueda en la red y otros servicios de suministro de información.

## RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Aplicar modelos predictivos en proyectos de ciencia de datos
  - Aplicar modelos supervisados en proyectos de ciencia de datos
  - Aplicar modelos no supervisados en proyectos de ciencia de datos

## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMODULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE				
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BONESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	Ciudadanía activa	CONCIENCIA SOCIAL	EMPAТИA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE	APRENDIZAJE	EMPLEABILIDAD	
S1	Procesa datos para la aplicación de modelos supervisados en proyectos de ciencia de datos	Selecciona un proyecto de ciencia de datos y realiza un análisis exploratorio para comprender su estructura, distribución y características; utilizando un lenguaje de programación para análisis de datos, empleando pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Visualiza datos del análisis exploratorio usando gráficos de dispersión, de barras, de caja o mapas de calor; aplicando técnicas de presentación (Data Storytelling); utilizando un lenguaje de	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

SUBMÓDULO		ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE											
				LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD
				programación para aprendizaje automático, considerando buenas prácticas de redacción, empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.																									
				Procesa los datos, considerando valores atípicos (tratamiento de outliers), valores faltantes (imputación o eliminación), normalización o estandarización de variables numéricas y codificación de variables categóricas (técnica one-hot encoding o codificación ordinal); utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS						ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS		
		<p>crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Separa los datos en conjuntos de tres partes principales para entrenar el modelo (conjunto de entrenamiento), ajustar hiperparámetros (conjunto de validación) y evaluar el rendimiento final (conjunto de prueba); utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S1	Desarrolla modelos supervisados en proyectos	Selecciona un modelo supervisado (regresión lineal, árboles de decisión, Support Vector Machine SVM, entre otros) para aplicar en un proyecto de ciencia de datos; empleando	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS						ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE											
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
de ciencia de datos	pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	Ajusta los parámetros del modelo para propiciar que aprenda patrones y relaciones en los datos; utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS						ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE											
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
	aplicación de modelos no supervisados en proyectos de ciencia de datos	pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.  Visualiza datos del análisis exploratorio usando técnicas de reducción de dimensionalidad como son: PCA (Principal Component Analysis /Análisis de Componentes Principales) o variable Clustering; aplicando técnicas de presentación (por ejemplo Data Storytelling), considerando buenas prácticas de redacción, utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS										ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES		HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO								CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE		
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPAÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD	
		Procesa datos identificando valores atípicos y escalamiento de características; utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica y proactiva.	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
S2	Desarrolla algoritmos de agrupamiento en modelos no supervisados y proyectos de ciencia de datos	Implementa algoritmos de agrupamiento en el proyecto de ciencia de datos, utilizando K-Means, DBSCAN, agrupamiento jerárquico u otro método; considerando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS			ÁREAS DE CONOCIMIENTO	RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES	HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO										CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE		
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO			RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	DIMENSIÓN			COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO		
		<p>Evalúa la calidad de los clústeres del algoritmo utilizando métricas como índice de silueta o coeficiente de Davies-Bouldin; utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Refina los procesos de agrupamiento realizando iteraciones para detectar información significativa; empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



## PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS						ÁREAS DE CONOCIMIENTO		RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO						CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE										
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFIETIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	EMPODERAMIENTO	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	CIUDADANÍA ACTIVA	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	APRENDIZAJE	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES	LOGRO DE METAS	EMPLEABILIDAD		
		Elabora un informe de análisis de datos, visualizando los patrones descubiertos e interpretando los resultados; empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, aplicando técnicas de presentación (Data Storytelling), utilizando buenas prácticas de redacción, trabajando en forma autónoma o colaborativa y comunicando en forma assertiva los resultados a su jefe inmediato.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum Laboral con el Currículum Fundamental, el Currículum Ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible 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. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Procesa datos para la aplicación de modelos supervisados en proyectos de ciencia de datos	<p>Selecciona un proyecto de ciencia de datos y realiza un análisis exploratorio para comprender su estructura, distribución y características; utilizando un lenguaje de programación para análisis de datos, empleando pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Visualiza datos del análisis exploratorio usando gráficos de dispersión, de barras, de caja o mapas de calor; aplicando técnicas de presentación (Data Storytelling); utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, considerando buenas prácticas de redacción, empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma</p>	<p>El análisis exploratorio del comportamiento de la información / Rúbrica</p>	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Procesa los datos, considerando valores atípicos (tratamiento de outliers), valores faltantes (imputación o eliminación), normalización o estandarización de variables numéricas y codificación de variables categóricas (técnica one-hot encoding o codificación ordinal); utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Separa los datos en conjuntos de tres partes principales para entrenar el modelo (conjunto de entrenamiento), ajustar hiperparámetros (conjunto de validación) y evaluar el rendimiento final (conjunto de prueba); utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p>		
S1	Desarrolla modelos supervisados en proyectos de ciencia de datos	Selecciona un modelo supervisado (regresión lineal, árboles de decisión, Support Vector Machine SVM, entre otros) para aplicar en un proyecto de ciencia de datos; empleando pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y	El informe de análisis desarrollando un modelo supervisado en un proyecto de	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Ajusta los parámetros del modelo para propiciar que aprenda patrones y relaciones en los datos; utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Evalúa el modelo utilizando métricas de evaluación (precisión, matriz de confusión, curvas ROC, entre otros) y valida su rendimiento; utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Elabora un informe de análisis de datos visualizando los hallazgos encontrados e interpretando los resultados, empleando pensamiento lógico matemático, aplicando técnicas de presentación (Data Storytelling), utilizando buenas prácticas de redacción, trabajando en forma autónoma o colaborativa y comunicando en forma assertiva los resultados a su jefe inmediato.</p>	ciencia de datos / Lista de cotejo	
S2	Procesa datos no etiquetados para la aplicación de modelos no	Selecciona un proyecto de ciencia de datos y realiza un análisis exploratorio para comprender su estructura, distribución y características;	El análisis exploratorio del	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	supervisados en proyectos de ciencia de datos	<p>empleando pensamiento matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Visualiza datos del análisis exploratorio usando técnicas de reducción de dimensionalidad como son: PCA (Principal Component Analysis /Análisis de Componentes Principales) o variable Clustering; aplicando técnicas de presentación (por ejemplo Data Storytelling), considerando buenas prácticas de redacción, utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica, proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Procesa datos identificando valores atípicos y escalamiento de características; utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud crítica y proactiva.</p>	comportamiento de la información / Rúbrica	
S2	Desarrolla algoritmos de agrupamiento en modelos no supervisados y proyectos de ciencia de datos	Implementa algoritmos de agrupamiento en el proyecto de ciencia de datos, utilizando K-Means, DBSCAN, agrupamiento jerárquico u otro método; considerando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma	El informe de análisis desarrollando un modelo no supervisado en un proyecto de ciencia de datos / Lista de cotejo	



SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Evalúa la calidad de los clústeres del algoritmo utilizando métricas como índice de silueta o coeficiente de Davies-Bouldin; utilizando un lenguaje de programación para aprendizaje automático, empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Refina los procesos de agrupamiento realizando iteraciones para detectar información significativa; empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, adoptando una actitud proactiva y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Elabora un informe de análisis de datos, visualizando los patrones descubiertos e interpretando los resultados; empleando pensamiento lógico matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa, aplicando técnicas de presentación (Data Storytelling), utilizando buenas prácticas de redacción, trabajando en forma autónoma o colaborativa y comunicando en forma asertiva los resultados a su jefe inmediato.</p>		

**FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO**

- Aprende python. (n.d.). Python.org. Recuperado el 1 de diciembre de: <https://es.python.org/aprende-python/>
- Brown, M. S. (2014). *Data Mining for Dummies*. For Dummies.
- Geetha, T. V., & Sendhilkumar, S. (2023). *Machine learning: Concepts, techniques, and applications*. Chapman & Hall/CRC.
- Hiran, R. D. K. (2021). *Machine learning: Master supervised and unsupervised learning algorithms with real examples*. BPB Publications.
- Jägare, U. (2019). *Data science strategy for dummies*. For Dummies.
- Jones, H. (2019). *Aprendizaje automático: Una guía para el aprendizaje automático, las redes neuronales y el aprendizaje profundo para principiantes que desean entender ... la inteligencia artificial (Spanish Edition)*. Bravex Publications.
- Mohammed, M., Khan, M. B., & Bashier, E. B. M. (2020). *Machine learning: Algorithms and applications*. CRC Press.
- NumPy: the absolute basics for beginners — NumPy v1.26 Manual*. (n.d.). Numpy.org. Recuperado el 1 de diciembre de: [https://numpy.org/doc/stable/user/absolute\\_beginners.html](https://numpy.org/doc/stable/user/absolute_beginners.html)
- Thomas, C. (Ed.). (2022). *Data mining: Concepts and applications*. IntechOpen.
- Tofii. (2023). *Aprendizaje Automático: Implementación de algoritmos para el aprendizaje automático paso a paso*. Independently Published.
- User Guide — pandas 2.1.3 documentation*. (n.d.). Pydata.org. Recuperado el 1 de diciembre de: [https://pandas.pydata.org/docs/user\\_guide/index.html](https://pandas.pydata.org/docs/user_guide/index.html)
- Using matplotlib — matplotlib 3.8.2 documentation*. (n.d.). Matplotlib.org. Recuperado el 1 de diciembre de: <https://matplotlib.org/stable/users/index.html>



## FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Vance, W. (2019). *Ciencia de Datos: Guía completa para principiantes para aprender los reinos de la ciencia de datos*. Independently Published.
- Walker, B. (2019). *Aprendizaje Automático En Python: Guía completa para principiantes aprende los reinos del aprendizaje automático en Python (Libro En español/Machine Learning with Python Spanish Book Version)*. Independently Published.
- Williams, E. (2019). *Ciencia de Datos Con Python: La Guía definitiva para principiantes para aprender la ciencia de datos con Python paso a paso*. Independently Published.
- Winn, J. (2023). *Model-based machine learning*. Chapman & Hall/CRC.
- 3.12.0 Documentation. (n.d.). Python.org. Recuperado el 1 de diciembre de: <https://docs.python.org/3/>

## RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

## NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA MÓDULOS

## EQUIPO

Computadora de escritorio con Procesador Intel® Core™ i5 de 12. <sup>a</sup> generación	I, II, III, IV y V
Computadora Laptop con Procesador Intel® Core™ i5 de 12. <sup>a</sup> generación	I, II, III, IV y V
Proyector CineBeam	I, II, III, IV y V
Pizarrón interactivo y monitor profesional	I, II, III, IV y V
Pantalla de pared	I, II, III, IV y V
Bocinas Bluetooth (de última generación)	I, II, III, IV y V
No Break de 9022 USB con 10 contactos, 900 VA	I, II, III, IV y V
Servidor PowerEdge	II, III, IV y V
Switch Gigabit Ethernet 2930F 48G 4SFP, 48 Puertos	II, III, IV y V
Rack de comunicaciones	II, III, IV y V
Impresora láser, para impresión en blanco y negro	I, II, III, IV y V

## MOBILIARIO

Escritorio para maestro, con faldón y cajonera 1200 x 600 x 750 mm	I, II, III, IV y V
Mesa de computadora 1200 x 600 x 750 mm	I, II, III, IV y V
Silla metálica con asiento y respaldo separados 475 x 545 x 780 mm	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
SOFTWARE	
Sistema gestor de base de datos SQL Server	I, II, III, IV y V
Antivirus con protección en tiempo real y análisis heurístico	I, II, III, IV y V
Power BI (versión libre y premium)	II, III, IV y V
Mining Intelligence (versión libre y premium)	II, III, IV y V
XTRACT.io (versión libre y premium)	III, IV y V
IBMSPSS S2	II, III, IV y V
Tableau (sfw libre)	II, III, IV y V
Phyton (sfw libre)	I, II, III, IV y V
Visual Studio (sfw libre)	I, II, III, IV y V
Kahoot (sfw libre de apoyo para el docente en el seguimiento de clase)	I, II, III, IV y V
Lenguaje R (sfw libre)	I, II, III, IV y V
PSelnt (sfw libre)	I, II, III, IV y V
Numpy (librería gratuita para Phyton)	I, II, III, IV y V
Pytorch S2 (sfw libre)	III, IV y V
Dash Plotly (sfw libre)	III, IV y V



Matplotlib (librería gratuita especializada de Python para la creación de gráficos en dos dimensiones)	III, IV y V
Sympy (biblioteca gratuita de Python para matemáticas simbólicas)	I, II, III, IV y V
Seaborn (biblioteca gratuita de visualización de datos de Python)	III, IV y V
Analytic Solver S2 (sfw libre)	III, IV y V
MySQL (sfw libre)	I, II, III, IV y V
MongoDB (sfw libre)	I, II, III, IV y V
Raptor (sfw libre)	I, II, III, IV y V

## MATERIAL

Tóner para impresora láser	I, II, III, IV y V
Hojas de papel bond tamaño carta	I, II, III, IV y V
Lámparas de videoproyector descrito en el equipo	I, II, III, IV y V



# 3

## Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación laboral

<b>ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO</b>	
Mediante el análisis del programa de estudios de los módulos y submódulos, usted podrá establecer su planeación y definir las estrategias de formación en el taller, laboratorio o aula, que favorezcan el desarrollo de las competencias laborales básicas y laborales extendidas, Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDS), a través de los momentos de apertura, desarrollo y cierre, de acuerdo con las condiciones regionales, situación del plantel y características de los estudiantes.	<p><b>Consideraciones pedagógicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizarlo.</li><li>• Analice las competencias laborales en el apartado de desarrollo de la competencia. 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.</li><li>• Observe que las Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDS) sugeridas del módulo están incluidas en la redacción de las competencias laborales, esto significa que no deben desarrollarse por separado.</li><li>• Los aprendizajes de trayectoria y las metas de aprendizaje del Currículum fundamental y el Currículum ampliado son requisitos para desarrollar las competencias laborales, por lo cual no se desarrollan por separado, deben ser consideradas en la fase de apertura a través de un diagnóstico, a fin de comprobar si la o el estudiante cuenta con los aprendizajes que le dota el componente de Formación fundamental, Formación fundamental extendida y Formación ampliada.</li><li>• Considere que los recursos socioemocionales son fundamentales en la formación integral del estudiante, para su desarrollo humano; su práctica como ciudadana o ciudadano responsable, honesto, comprometido con el bienestar físico, mental y emocional, en lo personal, lo comunitario y social.</li><li>• Analice en el apartado de estrategia de evaluación las evidencias de producto o desempeño sugeridas a fin de elaborar la estrategia didáctica.</li><li>• Analice la estrategia 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 (desempeño o producto), el instrumento que recopila la evidencia. A fin de determinar estos elementos en la estrategia didáctica que usted elabore.</li><li>• Considere en todo el proceso de aprendizaje la evaluación formativa y la retroalimentación como una herramienta de mejora continua en las y los estudiantes.</li></ul>

## ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA 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.

### ESTRATEGIA 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 los aprendizajes de trayectoria y metas de aprendizaje.



## 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, actitudes y valores, así como para crear situaciones que permitan valorar las competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible del estudiante, en contextos de aula, escuela 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 laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en diversos contextos.
- Fortalecimiento de ambientes de cooperación y colaboración en el aula, escuela y comunidad, a partir del desarrollo de trabajo individual, en equipo y grupal.
- Integración y ejercitación de competencias y experiencias para aplicarlas, en situaciones reales o parecidas, al ámbito laboral.
- Aplicación de evaluación formativa para verificar y retroalimentar el desempeño del estudiante, de forma continua, oportuna y pertinente.
- Recuperación de evidencias de desempeño y producto, para verificar el logro de la competencia laboral.



## 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 laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si la o 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.

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Elabora algoritmos para procesamiento de datos – 128 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
Elabora análisis para diseño de algoritmos	<p>Elabora la descripción detallada de un problema para construir un algoritmo que lo solucione, utilizando las tecnologías de información y comunicación, empleando sentido crítico y actitud proactiva para cuestionar detalles específicos del problema.</p> <p>Identifica los pasos a seguir para la solución del problema (secuencia de solución) atendiendo a las preguntas: ¿quién? ¿qué? ¿dónde? ¿cuándo? ¿por qué? y ¿cómo?, utilizando el pensamiento lógico sistémico, empleando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa, cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Agrupa tareas y procedimientos en módulos, atendiendo a la secuencia de solución del problema, aplicando normas y reglas para su elaboración, identificando entrada, proceso y salida de datos; utilizando el pensamiento lógico sistémico, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.</p> <p>Documenta el análisis del problema utilizando las tecnologías de información, empleando buenas prácticas en la redacción y trabajando de forma autónoma o colaborativa.</p>

## TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Lengua y comunicación Lengua extranjera (inglés) Pensamiento matemático Cultura digital Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Responsabilidad social



<b>HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO</b>	<b>CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</b>
<p>Comunicación Autoconocimiento Colaboración y trabajo en equipo Empatía Resolución de problemas Mentalidad de crecimiento Toma de decisiones Logro de metas Autonomía en el trabajo</p>	<p>Sistema socioecológico Economía ecológica</p>

## // SUBMÓDULO 1 Elabora algoritmos para procesamiento de datos – 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante, por instrucciones del docente, se presenta y participa en una dinámica lúdica para centrar su atención e integrarse al grupo.	N/A	N/A	N/A
El estudiante atiende la exposición del docente quien menciona el propósito del submódulo, las competencias a desarrollar, el objetivo de la actividad clave, los criterios de evaluación y los acuerdos de convivencia.	N/A	N/A	N/A
El estudiante participa, en plenaria, contestando las preguntas que formula el docente acerca de las expectativas de la carrera y del conocimiento que se tiene en la utilidad de un algoritmo.  El estudiante escucha la retroalimentación del docente, quien explica el perfil de egreso de la carrera y hace énfasis en la importancia que los algoritmos tienen en el desarrollo de la ciencia de datos e información.	Heteroevaluación	La evaluación diagnóstica / Cuestionario	N/A

## // SUBMÓDULO 1 Elabora algoritmos para procesamiento de datos – 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante atiende la explicación del docente acerca de los conceptos básicos para el análisis de un problema y los elementos que lo conforman. Asimismo, participa en una lluvia de ideas, proponiendo posibles problemas a solucionar de su entorno inmediato.</p> <p>El estudiante atiende la práctica demostrativa que hace el docente mediante la cuál se analiza un problema (tomado de la lluvia de ideas), atendiendo a las preguntas ¿quién? ¿qué? ¿dónde? ¿cuándo? ¿por qué? y ¿cómo?</p> <p>El estudiante, por instrucciones del docente, se integra en un equipo de trabajo, para realizar la práctica supervisada del análisis de un problema (tomado de la lluvia de ideas) empleando una actitud proactiva y sentido crítico. Al respecto recopila información que apoye en la elaboración del análisis del problema utilizando las tecnologías de la información.</p> <p>El estudiante atiende la explicación del docente acerca de la importancia de consultar fuentes oficiales y confiables, asimismo la normatividad vigente en el uso de datos y tratamiento de la información.</p>	Heteroevaluación	<p>El análisis de un problema que responda a las preguntas ¿quién? ¿qué? ¿dónde? ¿cuándo? ¿por qué? y ¿cómo? / Rúbrica</p>	20%
<p>El estudiante atiende la explicación y práctica demostrativa, que hace el docente, acerca del proceso que se debe seguir para la elaboración sistemática del análisis de un problema; identificando datos de entrada, proceso y salida, así como secuencia de instrucciones para llegar a la solución.</p> <p>El estudiante en equipo, por instrucciones del docente, realiza la práctica supervisada identificando los datos de entrada, proceso</p>	Coevaluación	<p>El análisis sistemático del problema identificando datos de entrada, proceso y salida, así como secuencia de instrucciones para su solución / Lista de cotejo</p>	40%



y salida, así como secuencia de instrucciones, tareas y procedimientos del problema analizado con anterioridad.  El estudiante, por instrucciones del docente; comenta sus avances y reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, asimismo realiza la práctica autónoma de hacer ajustes al análisis del problema atendiendo la retroalimentación del docente.			
---	--	--	--

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante en equipo, por instrucciones del docente expone el análisis del problema asignado, aplicando los aprendizajes adquiridos e identificando la entrada, proceso y salida de datos; asimismo, entrega al docente un documento de análisis de datos en donde aplica las buenas prácticas de redacción y el pensamiento lógico sistémico.  El estudiante reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, atendiendo la retroalimentación del docente durante el proceso.	Heteroevaluación	La presentación del análisis del problema / Rúbrica	30%
El estudiante realiza ajustes al análisis del problema asignado atendiendo las indicaciones del docente y redacta una conclusión sobre los aprendizajes adquiridos, utilizando las tecnologías de la información y empleando las buenas prácticas de la redacción.	Autoevaluación Heteroevaluación	El análisis del problema con ajustes / Lista de cotejo	10%

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

## // SUBMÓDULO 1 Elabora algoritmos para procesamiento de datos – 128 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
Diseña algoritmos para procesamiento de datos	<p>Elabora el diseño del algoritmo considerando el análisis del problema, empleando diagramas de flujo de datos y estructuras de control (decisión, repetición, funciones y procedimientos), utilizando herramientas de edición de proyectos y desarrollando el pensamiento lógico sistémico.</p> <p>Revisa el diseño del algoritmo con su jefe inmediato, realizando los ajustes necesarios, adoptando una actitud proactiva y comunicándose de forma asertiva.</p> <p>Elabora el pseudocódigo del algoritmo, documentando el proceso, utilizando el pensamiento lógico sistémico, trabajando de forma autónoma o colaborativa.</p>

## TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
Lengua y comunicación Lengua extranjera (Inglés) Pensamiento matemático Cultura digital	Responsabilidad social



<b>HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO</b>	<b>CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</b>
Comunicación Colaboración y trabajo en equipo Empatía Resolución de problemas Toma de decisiones Logro de metas Autonomía en el trabajo	Economía ecológica

## // SUBMÓDULO 1 Elabora algoritmos para procesamiento de datos – 128 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante, por instrucciones del docente, se presenta y participa en una dinámica lúdica para centrar su atención e integrarse al grupo.	N / A	N / A	N / A
El estudiante atiende la exposición del docente quien menciona el propósito del submódulo, las competencias a desarrollar, el objetivo de la actividad clave, los criterios de evaluación y los acuerdos de convivencia.	N / A	N / A	N / A
El estudiante participa, en plenaria, contestando las preguntas que formula el docente acerca del método para analizar un problema.	Heteroevaluación	La evaluación diagnóstica / Guía de observación	N / A
El estudiante escucha la retroalimentación del docente, quien hace énfasis en la importancia que el análisis y los algoritmos tienen en la solución de un problema; asimismo, en la ciencia de datos e información.	Heteroevaluación	La evaluación diagnóstica / Guía de observación	N / A

## // SUBMÓDULO 1 Elabora algoritmos para procesamiento de datos – 128 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante atiende la exposición y práctica demostrativa que hace el docente acerca de cómo diseñar un algoritmo a partir del análisis de un problema, utilizando para esto diagramas de flujo y estructuras de control; asimismo menciona el software más utilizado para la edición de proyectos y enlista sus características.</p> <p>El estudiante, por instrucciones del docente, se integra en su equipo de trabajo, para realizar la práctica supervisada del diseño del algoritmo, tomando como base el análisis del problema (que ya tiene desarrollado) y utilizando herramientas digitales de edición de proyectos.</p> <p>El estudiante realiza la práctica autónoma de investigar y aplicar herramientas de vanguardia para la edición de proyectos; atendiendo la explicación del docente acerca de la importancia de desarrollar el aprendizaje autónomo y mantenerse a la vanguardia de las tecnologías que emergen en el mercado.</p>	Heteroevaluación	El diseño del algoritmo utilizando una herramienta de vanguardia en la edición de proyectos y utilizando diagramas de flujo y estructuras de control / Rúbrica	20%
<p>El estudiante atiende la exposición y práctica demostrativa que hace el docente acerca de el procedimiento para elaborar pseudocódigo a partir del diseño de un algoritmo; asimismo, atiende la exposición del docente acerca de las herramientas de programación más utilizadas para la codificación de los algoritmos y las convenciones generales de los lenguajes de programación en la elaboración del pseudocódigo.</p> <p>El estudiante, por instrucciones del docente y con su equipo de trabajo, realiza la práctica supervisada de la elaboración del pseudocódigo del algoritmo, considerando las convenciones</p>	Heteroevaluación	El pseudocódigo del algoritmo utilizando las tecnologías de la información y atendiendo las convenciones generales de los lenguajes de programación / Rúbrica	20%



generales de los lenguajes de programación, empleando su pensamiento lógico matemático y colaborando en forma proactiva.			
El estudiante, por instrucciones del docente; comenta sus avances y reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, asimismo realiza con su equipo de trabajo, la práctica autónoma de hacer ajustes al pseudocódigo del algoritmo, atendiendo la retroalimentación del docente, colaborando en forma proactiva y empleando su pensamiento lógico matemático.	Heteroevaluación	La presentación del diseño del algoritmo utilizando pseudocódigo / Rúbrica	20%

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
<p>El estudiante en equipo y por instrucciones del docente, expone el portafolio de evidencias que incluye la documentación del proceso, desde el diseño hasta la construcción del pseudocódigo del algoritmo, utilizando las tecnologías de la información, atendiendo la retroalimentación del docente en plenaria, comunicándose de manera asertiva y colaborando en forma proactiva en su equipo de trabajo.</p> <p>El estudiante reflexiona sobre sus aciertos y áreas de oportunidad, atendiendo la retroalimentación del docente durante el proceso.</p>	Heteroevaluación	La presentación del proceso para la elaboración del diseño del algoritmo (desde el diseño hasta la construcción del pseudocódigo) / Rúbrica	30%
<p>El estudiante participa en plenaria, en un debate constructivo de las exposiciones, procurando recuperar oportunidades y aciertos en forma general.</p> <p>El estudiante realiza ajustes al análisis del problema atendiendo las indicaciones del docente y redacta una conclusión sobre los aprendizajes adquiridos. Lo anterior, utilizando las tecnologías de la información y empleando las buenas prácticas de redacción. Asimismo, atiende la explicación del docente acerca de la importancia de exponer utilizando una comunicación asertiva.</p>	Autoevaluación	La conclusión sobre los aprendizajes adquiridos / Lista de cotejo	10%

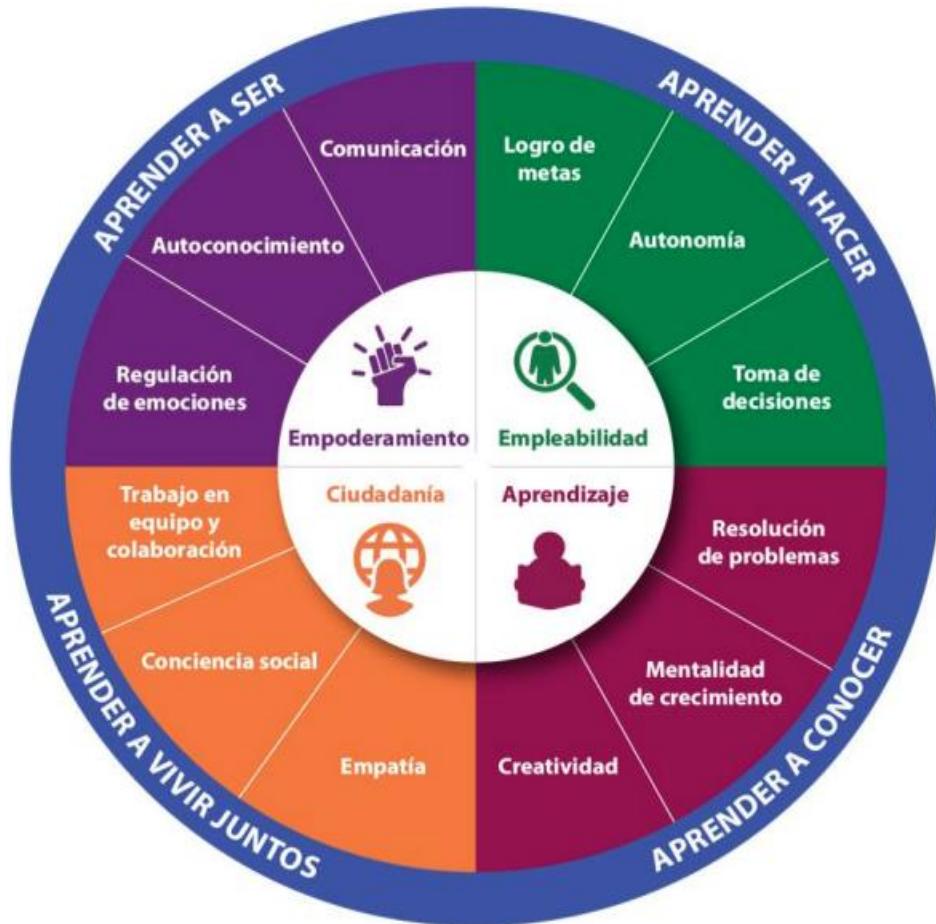
## MARCO DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO

En la construcción del Marco se entrevistaron a estudiantes, egresados, docentes, instructores, directores de plantel, instituciones del sector público, cámaras empresariales y agencias internacionales. El resultado del proceso consultivo permitió contar con un marco de habilidades para la vida y el trabajo en la educación dual del tipo medio superior, así permitirá:

- Tener un lenguaje común entre las escuelas y las empresas en cuanto a las habilidades para la vida y el trabajo a desarrollar en las y los estudiantes registrados en algún modelo de educación dual.
- Desarrollar contenidos curriculares, materiales didácticos y procesos de formación con un enfoque común.
- Tener una referencia para procesos de selección, formación y evaluación de estudiantes que la autoridad educativa convenga para la opción educativa dual.

La importancia que tienen las HVyT dentro del sector productivo y en la vida de las personas, se considera importante incluirlas en el currículo no solo de la Educación Dual, sino en las modalidades y opciones educativas en que se imparte la formación laboral a la que hace referencia el MCCEMS.

El marco de HVyT contiene las principales habilidades que pueden ser adaptables a las necesidades de diferentes sectores, por lo que es importante, que se puedan seleccionar aquellas que son prioritarias fortalecer en las y los jóvenes, sin perder de vista la importancia de ofrecer una formación integral que procure su bienestar físico y socioemocional.





Dimensión	Habilidad	Definición	Habilidades relacionadas
Empoderamiento	<b>Comunicación</b>	Capacidad para compartir significados, deseos, necesidades y preocupaciones de forma verbal, no verbal o escrita, a través del intercambio de información y comprensión común.	Autoconocimiento, empatía, colaboración y trabajo en equipo.
	<b>Regulación de emociones</b>	Habilidad para reconocer y regular la expresión de emociones, sentimientos e impulsos de manera efectiva.	Toma de decisiones, resolución de problemas, empatía, comunicación.
	<b>Autoconocimiento</b>	Conocimiento y comprensión de sí mismo, toma de conciencia sobre motivaciones, necesidades, valores, pensamientos y emociones propias; identificación de las propias fortalezas, limitaciones y potencialidades.	Autoestima, empatía, confianza, regulación de emociones, autoeficacia.
Ciudadanía activa	<b>Colaboración y trabajo en equipo</b>	Capacidad para establecer relaciones interpersonales sanas y armónicas con personas y grupos diversos, que lleven al logro de metas grupales.	Comunicación, conciencia social, empatía, regulación de emociones, assertividad, resolución de problemas.
	<b>Conciencia social</b>	Habilidad para adoptar la perspectiva de otras personas con antecedentes y culturas distintas; implica sentir empatía y entender formas sociales	Empatía, respeto por la diversidad, colaboración, comunicación, resolución de problemas.
	<b>Empatía</b>	Capacidad de comprender los sentimientos y emociones de los demás sin juzgarles, y ser capaz de experimentarlas por sí mismo.	Respeto por la diversidad, resolución de conflictos, comunicación, colaboración y trabajo en equipo.
Aprendizaje	<b>Creatividad</b>	Capacidad de generar, articular o aplicar ideas, técnicas y perspectivas innovadoras, ya sea de forma individual o colaborativa.	Resolución de problemas, manejo de emociones, toma de decisiones, autonomía.
	<b>Resolución de problemas</b>	Capacidad para identificar una dificultad, tomar medidas lógicas a fin de encontrar una solución deseada, así como supervisar y evaluar la implementación de tal solución.	Toma de decisiones, conciencia social, creatividad, empatía, pensamiento crítico.



Dimensión	Habilidad	Definición	Habilidades relacionadas
Empleabilidad	<b>Mentalidad de crecimiento</b>	Conocimiento sobre los talentos y habilidades que son maleables y se pueden desarrollar con esfuerzo, perseverancia y práctica.	Autoconocimiento, resolución de problemas, toma de decisiones, autonomía en el trabajo, regulación de emociones.
	<b>Toma de decisiones</b>	Proceso sistemático de elección entre un conjunto de alternativas, con base en criterios específicos e información disponible.	Autoconocimiento, regulación de emociones, comunicación, resolución de problemas, logro de metas.
	<b>Logro de metas</b>	Capacidad para establecer, planificar y trabajar para el logro de objetivos a corto y largo plazo, con criterios de éxito tangibles e intangibles. Implica organizar el trabajo, gestionar el tiempo adecuadamente y sostener la motivación, el impulso y el compromiso.	Persistencia, resolución de problemas, regulación de emociones, autoconocimiento, autonomía, propósito.
	<b>Autonomía en el trabajo</b>	Capacidad de aplicar aprendizaje personal (qué y cómo aprendemos) y hacer uso de la orientación para buscar continuamente el aprendizaje de nuevos conocimientos y habilidades para mejorar.	Resolución de problemas, creatividad, toma de decisiones, autoconocimiento, regulación de emociones.



## CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

### CoCEDS

Concepto	Definición	Habilidad
<b>Nexo Agua-Energía-Alimento</b>	Es un enfoque holístico e integrado para asegurar el acceso al agua, la energía y los alimentos a largo plazo, por lo que los ecosistemas desempeñan un papel central en el concepto. Se centra en la base de los recursos biofísicos y socioeconómicos de los que dependemos para lograr objetivos sociales, ambientales y económicos relacionados con el agua, la energía y los alimentos. Surge de la necesidad de ver cada sector como algo que no está separado; sino como algo complejo e inextricablemente entrelazado.	<ul style="list-style-type: none"><li>Comienza por examinar todo el sistema y sus interrelaciones para entender dónde hay que actuar para mejorar la sostenibilidad de los recursos y/o servicios; solo entonces se formulan acciones (centradas en el agua o no).</li><li>Gestiona los conflictos e identifica los desafíos y las sinergias en los sectores Agua-Energía-Alimento; así como sus interrelaciones en el contexto local, regional y/o nacional de los y las estudiantes.</li><li>Pondera igualitariamente todos los sectores y tiene una perspectiva sistémica e integral para la protección del bienestar humano y la salud de los ecosistemas.</li><li>Ofrece un enfoque holístico e integrado para coadyuvar al acceso y disponibilidad al agua, la energía y los alimentos a largo plazo.</li></ul>
<b>Servicios Ecosistémicos</b>	Son todos los servicios que la naturaleza provee a la sociedad para sustentar la vida; varían en función de los ecosistemas (latitud, topografía, estado de conservación, entre otros), y del uso que la sociedad hace de ellos. Existen cuatro tipos de servicios: aprovisionamiento (productos obtenidos de la naturaleza); regulación (beneficios de la regulación de procesos de los ecosistemas); sostenimiento (servicios necesarios para la producción de otros servicios de los ecosistemas) y culturales (beneficios no materiales).	<ul style="list-style-type: none"><li>Identifica el tipo de servicio ecosistémico urbano/rural procesado en la cadena de valor (provisión, regulación/soporte y cultural), y definido por la estructura física de la localidad, ciudad o región y no sólo por sus límites administrativos y/o normativos.</li><li>Desarrolla una lógica de interacción recíproca y equilibrada entre el capital natural y el social, para salvaguarda del bienestar humano y la regeneración de los servicios ofrecidos por los ecosistemas en el mediano y largo plazo.</li><li>Identifica compensaciones y externalidades e incorpora soluciones basadas en la naturaleza a las funciones ecológicas y sociales de los servicios ecosistémicos urbanos y las áreas protegidas urbanas (p.e. zonas verdes seminaturales como parques, cementerios), dentro un contexto socioeconómico particular.</li></ul>
<b>Sistemas Socio-ecológicos</b>	Es un concepto holístico, sistémico e inclusivo del ser humano en la naturaleza, es decir, un sistema adaptativo y complejo en el que interactúan	<ul style="list-style-type: none"><li>Identifica interacciones y componentes vitales que contribuyan al desarrollo de eco-comunidades resilientes (urbanas, rurales o mixtas; locales, nacionales, regionales).</li></ul>



Concepto	Definición	Habilidad
	<p>componentes culturales, políticos, sociales, económicos, ecológicos y tecnológicos. La condición para asumirse como tal es que la delimitación del sistema se realice a partir de sus interacciones con los sistemas sociales y ecológicos con los que se relaciona.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseña sistemas complejos con enfoque en el desarrollo de la <i>resiliencia socio-ecológica</i> y la regeneración de los servicios ecosistémicos.</li><li>• Transmite claramente los fundamentos de los sistemas sostenibles, sin importar el tipo particular de sistema socio-ecológico.</li><li>• Delimita los sistemas a partir de las interacciones entre los componentes sociales (cultura, sociedad, economía y política) y ecológicos (naturaleza y ambiente) relacionados.</li></ul>
<b>Economía Ecológica</b>	<p>Es el estudio de las distintas interacciones entre sistemas económicos y sistemas ecológicos. Por lo tanto, el campo de estudio de la economía es un subconjunto del campo de estudio de la ecología. Tiene en cuenta que el funcionamiento de los ecosistemas es complejo y no lineal, por lo que rebasar los umbrales, genera consecuencias irreversibles e impredecibles. Además, considera que el capital natural requiere ser preservado a un nivel crítico (Principio Precautorio), a través de proyectos de restauración de los ecosistemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza los procesos de crecimiento económico y de desarrollo desde una perspectiva sistémica, transdisciplinaria y circular.</li><li>• Evalúa las cadenas de suministro y de valor, a través de análisis multicriterio y criterios bioéticos.</li><li>• Interpreta la actividad económica y la gestión ecológica como un proceso co-evolucionario, en donde las sociedades son consideradas organismos vivos (metabolismo social).</li><li>• Diseña sistemas de restauración de ecosistemas para la compensación parcial de la pérdida de capital natural (principio precautorio).</li></ul>



## COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA CIFPT-2023





# EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

**Subsecretaría de Educación Media Superior**

**Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico**

**Julio 2024**