



EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SERVICIOS

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN LABORAL TÉCNICA

Programa de estudios
de la Carrera Técnica

Inteligencia artificial

**Carrera
específica**

Acuerdo

09/08/23

**Modalidad escolarizada
Opción presencial**



DGETAYCM
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

Mario Hernández González

Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo



CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN LABORAL

Silvia Aguilar Martínez / Coordinador 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
Javier Díaz Parra / Responsable de Vinculación / CECYTE

COORDINADOR DEL CURRÍCULUM LABORAL

Delia Carmina Tovar Vázquez / Directora de Innovación Educativa y Desarrollo Curricular / COSFAC

ASESORA TÉCNICO-PEDAGÓGICA

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

COORDINADORES DEL COMITÉ PEDAGÓGICO

María Guadalupe Díaz Zacarías / DGETI
Juan José Polanco Moreno / DGETI

PARTICIPANTES DEL COMITÉ DE FORMACIÓN LABORAL DE LA CARRERA DE TÉCNICO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Luis Eduardo Camarena Dávila / DGETI
Ileana Del Rocío Esquivel Yamá / DGETI
Alfonso Franco Hernández / DGETAyCM
Flor Hernández Padilla / DGETI
Ulises Jesús López Maldonado / DGETI
Tanya Yamel Peñuela Morán / DGETI
José Antonio Sánchez Zárate / DGETI

DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Jonatan Rodrigo Gómez Vargas / COSFAC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Febrero, 2024.

CLAVE: 3061100002-23

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Jéssica Sánchez García / Oracle de México S.A. de C.V.
Lesly Colmenares Palafox / Kyndryl México, S. de R.L. de C.V.
Ma. Fernanda Banco Reyes / Universidad de Los Ángeles
Gilberto Saucedo Suárez / Instituto de Tecnologías Estratégicas para la Inteligencia de Negocios (ITEIN)
Federico Ortiz Baeza / Cisco Networking Academy
Vladimir Maza Fitzner, SESITE Servicios en Sistemas de Información / Tecnología y Educación S A. S.
Alejandro Clares Caballero / ACCENTURE
Abraham Martínez Allende / Microsoft Azure Fundamentals

EMPRESAS

CETYS Universidad (Campus Ensenada)
Oracle de México S.A. de C.V.
Kyndryl México, S. de R.L. de C.V.
Universidad de Los Ángeles
Instituto de Tecnologías Estratégicas para la Inteligencia de Negocios (ITEIN)
Siemens AG (México)
Tata Consultancy Services de México, S.A. de C.V.
Cocoa Systems
Telesites S.A.B. de C.V.
Amazon Quality Assurance Engineer
SAP SE
Servicio de Sistemas de Información, Tecnologías y Educación S.A.S. de C.V. (SESITE)
Xira
BRITA Inteligencia Artificial
GAMCO Investors, Inc.

ÍNDICE

Presentación	1
1. Descripción general de la carrera	
1.1 Estructura curricular de la opción del bachillerato tecnológico	4
1.2 Justificación de la carrera	5
1.3 Perfil de egreso	7
1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico en Inteligencia Artificial	9
1.5 Cambios principales en los programas de estudio	10
2. Módulos que integran la carrera	
Módulo I: Desarrolla programación lógica para solucionar problemas	13
Módulo II: Soluciona problemas con herramientas de inteligencia artificial	24
Módulo III: Entrena modelos de inteligencia artificial	38
Módulo IV: Automatiza procesos con inteligencia artificial	48
Módulo V: Implementa sistemas inteligentes	57
Recursos didácticos de la carrera	66
3. Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación profesional	
Lineamientos metodológicos para la elaboración de estrategias didácticas de los submódulos	72
Estrategia didáctica sugerida	76
Anexo	
Habilidades para la Vida y el Trabajo	86
Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible	90

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 reinversión 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 lo establecido en el Acuerdo número 09/08/23 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior.


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 Currículo Fundamental y Currículo 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 Bachillerato Tecnológico con Carrera Técnica
 Opción educativa presencial, modalidad escolarizada

Currículum	Componente de Formación	Recursos, áreas o competencias laborales	Semestre 1					Semestre 2					Semestre 3					Semestre 4					Semestre 5					Semestre 6																						
			MD	El	Semana	T/H UAC	C	MD	El	Semana	T/H UAC	C	MD	El	Semana	T/H UAC	C	MD	El	Semana	T/H UAC	C	MD	El	Semana	T/H UAC	C	MD	El	Semana	T/H UAC	C																		
Currículum fundamental	Fundamental	Recursos Sociocognitivos	Lengua y comunicación I	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Lengua y comunicación II	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Lengua y comunicación III	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6																														
			Inglés I	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Inglés II	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Inglés III	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Inglés IV	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Inglés V	5	1 hora 15 minutos	5 horas	100 horas	10																		
		Pensamiento matemático	4	1 hora	5 horas	80 horas	8	Pensamiento matemático II	4	1 hora	5 horas	80 horas	8	Pensamiento matemático III	4	1 hora	5 horas	80 horas	8	Temas selectos de matemáticas I	4	1 hora	5 horas	80 horas	8	Temas selectos de matemáticas II	5	1 hora 15 minutos	6 horas	100 horas	10	Temas selectos de matemáticas III	5	1 hora 15 minutos	6 horas	100 horas	10													
		Conciencia histórica																			Conciencia histórica I. Perspectivas del México antiguo en los contextos globales	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Conciencia histórica II. México durante el apogeo del imperio capitalista	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Conciencia histórica III. La realidad actual en perspectiva histórica	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6												
	Áreas de conocimiento	Cultura digital	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Cultura digital II	2	30 minutos	2 horas	40 horas	4																																					
		La materia y sus interacciones	4	1 hora	5 horas	80 horas	8	Conservación de la materia y sus interacciones con la materia	4	1 hora	5 horas	80 horas	8	Escaleras: interacciones, energía y dinámica	4	1 hora	5 horas	80 horas	8	Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias	4	1 hora	5 horas	80 horas	8	La energía en los procesos de la vida diaria	4	1 hora	5 horas	80 horas	8	Digitalismo: estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica	4	1 hora	5 horas	80 horas	8													
		Humanidades	4	1 hora	5 horas	80 horas	8	Humanidades I	2	30 minutos	2 horas	40 horas	4	Humanidades II	4	1 hora	5 horas	80 horas	8																															
	Fundamental extendida	Ciencias sociales	2	30 minutos	2 horas	40 horas	4	Ciencias sociales I	2	30 minutos	2 horas	40 horas	4								Ciencias sociales II	2	30 minutos	2 horas	40 horas	4																								
		Área de conocimiento a elegir																																																
	Currículum laboral	Laboral	Competencias laborales						Módulo I	17	4 horas 15 minutos	21 horas	340 horas	34	Módulo II	17	4 horas 15 minutos	21 horas	340 horas	34									Módulo III	12	3 horas	15 horas	240 horas	24	Módulo IV	12	3 horas	15 horas	240 horas	24										
Currículum ampliado	Ampliado	Recursos socioemocionales	Ámbitos de formación socioemocional	Recursos socioemocionales I	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Recursos socioemocionales II	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Recursos socioemocionales III	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Recursos socioemocionales IV	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Recursos socioemocionales V	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6	Recursos socioemocionales VI	3	45 minutos	3 horas	60 horas	6											
			26	6:50	31.1	520	52	38	9:50	46.5	760	76	38	9:50	46.5	760	76	36	9:00	43.8	720	72	36	8:75	42.65	700	70						35	8:75	42.65	700	70													
																																				Total					208	53	253	4160	416					

UAC: Unidad de Aprendizaje Curricular
 MD: Medición docente
 El: Equipo independiente
 T/H UAC: Total de horas de la UAC por semestre
 C: Créditos

Área o sujeto fundamental extendido *			
Físico-matemática	Económico-Administrativa	Química-Biológica	Humanidades y Ciencias sociales
1. Temas de Física 2. Dibujo técnico 3. Matemáticas aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología contemporánea 9. Temas de Ciencias de la salud	10. Temas de Ciencias sociales 11. Literatura 12. Historia
13. Otros de acuerdo con la identidad del servicio			

* 4,160 horas totales + 416 créditos.
 * Se consideran como mínimo 16 semanas de clases efectivas.
 * Se considera que el Currículum fundamental es tronco común para el bachillerato.

Currículum	Componente de Formación	Horas	Créditos
Fundamental	Fundamental	1800	180
	Fundamental extendido	500	50
Laboral	Laboral	1000	100
Ampliado	Ampliado	360	36
Total		4160	416

Año 2023


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 Inteligencia Artificial proporciona al estudiante la preparación para aplicar técnicas de representación del conocimiento y procesamiento de información en diversos contextos industriales y de servicios, basándose en estándares y procedimientos implementados por una empresa, lo que contribuye a la satisfacción y éxito del negocio.

- Fomenta una cultura de emprendimiento al desarrollar propuestas innovadoras en su desempeño profesional, promoviendo el desarrollo humano y social.
- Fortalece el desarrollo de soluciones basadas en Inteligencia Artificial para abordar las necesidades del sector productivo, optimizando procesos y toma de decisiones informadas.
- Hace uso de datos como insumo para proceso de aprendizaje automático, lo que contribuye a la resolución de problemas de optimización y al mejoramiento de la eficiencia (Machine Learning) en contextos industriales y de servicios.
- Emplea modelos de optimización para resolver problemas complejos mediante herramientas computacionales, aplicado a procesos con base en redes neuronales artificiales en contextos industriales y de servicios.
- Desarrolla soluciones tecnológicas con generación de conocimiento considerando recursos sostenibles en contextos industriales y de servicios.
- Gestiona datos y los transforma en el uso de una técnica de procesamiento de datos empleando estructuras diseñadas, permitiendo su análisis y uso efectivo en entornos industriales y de servicios.
- Presenta datos procesados con modelos lógicos para agilizar la inteligencia de negocio, lo que permite tomar decisiones estratégicas basadas en datos en diversos contextos laborales.
- Utiliza modelos de aprendizaje basados en las actividades o proyectos de una empresa, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones estratégicas.
- Domina técnicas de generación de conocimiento que le permite analizar y extraer información valiosa de datos en contextos industriales y de servicios.

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 Inteligencia Artificial desarrolla en la y el estudiante las siguientes competencias laborales:

- Desarrolla programación lógica para solucionar problemas.
- Soluciona problemas con herramientas de inteligencia artificial.
- Entrena modelos de inteligencia artificial.
- Automatiza procesos con inteligencia artificial.
- Implementa sistemas inteligentes.

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 carrera de Técnico en Inteligencia Artificial proporciona al estudiante la preparación para aplicar técnicas de representación del conocimiento y procesamiento de información en diversos contextos industriales y de servicios, basándose en estándares y procedimientos implementados por una empresa, lo que contribuye a la satisfacción y éxito del negocio.

- Fomenta una cultura de emprendimiento al desarrollar propuestas innovadoras en su desempeño profesional, promoviendo el desarrollo humano y social.
- Fortalece el desarrollo de soluciones basadas en Inteligencia Artificial para abordar las necesidades del sector productivo, optimizando procesos y toma de decisiones informadas.
- Hace uso de datos como insumo para proceso de aprendizaje automático, lo que contribuye a la resolución de problemas de optimización y al mejoramiento de la eficiencia (Machine Learning) en contextos industriales y de servicios.
- Emplea modelos de optimización para resolver problemas complejos mediante herramientas computacionales, aplicado a procesos con base en redes neuronales artificiales en contextos industriales y de servicios.
- Desarrolla soluciones tecnológicas con generación de conocimiento considerando recursos sostenibles en contextos industriales y de servicios.
- Gestiona datos y los transforma en el uso de una técnica de procesamiento de datos empleando estructuras diseñadas, permitiendo su análisis y uso efectivo en entornos industriales y de servicios.
- Presenta datos procesados con modelos lógicos para agilizar la inteligencia de negocio, lo que permite tomar decisiones estratégicas basadas en datos en diversos contextos laborales.
- Utiliza modelos de aprendizaje basados en las actividades o proyectos de una empresa, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones estratégicas.
- Domina técnicas de generación de conocimiento que le permite analizar y extraer información valiosa de datos en contextos industriales y de servicios.

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

- Desarrolla programación lógica para solucionar problemas.
- Soluciona problemas con herramientas de inteligencia artificial.
- Entrena modelos de inteligencia artificial.
- Automatiza procesos con inteligencia artificial.
- Implementa sistemas inteligentes.



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 (Co-CEDS), 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. Nexos 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 desarrolla conocimientos y experiencias adquiridos en el Currículum Fundamental y el Currículum Ampliado, a partir de la contribución de las competencias laborales al Currículum Laboral, y no en forma aislada e individual, sino a través de una propuesta de formación integral desde el Programa Aula, Escuela y Comunidad (PAEC).

1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico en Inteligencia artificial

Módulo

I

Desarrolla programación lógica para solucionar problemas

Submódulo 1 - Desarrolla algoritmos para solucionar problemas

Submódulo 2 - Elabora proyectos con programación lógica

Módulo

II

Soluciona problemas con herramientas de inteligencia artificial

Submódulo 1 - Soluciona problemas con machine learning

Submódulo 2 - Soluciona problemas con lenguaje natural

Submódulo 3 - Soluciona problemas con visión artificial

Módulo

III

Entrena modelos de inteligencia artificial

Submódulo 1 - Construye modelos con inteligencia artificial

Submódulo 2 - Configura parámetros operativos de modelos de inteligencia artificial

Módulo

IV

Automatiza procesos con inteligencia artificial

Submódulo 1 - Automatiza procesos para el sector industrial

Submódulo 2 - Automatiza procesos para el sector servicios

Módulo

V

Implementa sistemas inteligentes

Submódulo 1 - Implementa sistemas con inteligencia artificial en el sector industrial

Submódulo 2 - Implementa sistemas con inteligencia artificial en el sector servicios

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 Currículo Fundamental, del Currículo 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

DESARROLLA PROGRAMACIÓN LÓGICA PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Desarrolla algoritmos para solucionar problemas

144 horas

// SUBMÓDULO 2

Elabora proyectos con programación lógica

128 horas

OCUPACIONES 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)

513210 | Edición de software.

518210 | Provisión de infraestructura de servicios de cómputo, procesamiento de datos, hospedaje de páginas de internet y otros servicios relacionados.

541510 | Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.

611421 | Escuelas de computación del sector privado.

611422 | Escuelas de computación del sector público.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar programación lógica para solucionar problemas
 - Desarrollar algoritmos para solucionar problemas
 - Elaborar proyectos con programación lógica

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	DIMENSIÓN						NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA							
														EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA	APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD												
											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	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO							
S1	Diseña algoritmos utilizando programación lógica	Realiza investigación sobre los paradigmas de programación, entornos de desarrollos integrados (IDE) existentes y conceptos esenciales para el desarrollo de algoritmos con programación lógica, describiendo el proceso del diseño de un algoritmo, utilizando cultura digital, pensamiento matemático, redactando el informe de forma coherente, trabajando de manera colaborativa y con creatividad.	X		X		X				X				X				X	X										
		Diseña algoritmos empleando diagramas de flujo, estructuras de datos y pseudocódigo para solucionar problemas específicos de la inteligencia artificial fomentando la autonomía, el			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	Diseña algoritmos utilizando programación lógica	<p>Realiza investigación sobre los paradigmas de programación, entornos de desarrollos integrados (IDE) existentes y conceptos esenciales para el desarrollo de algoritmos con programación lógica, describiendo el proceso del diseño de un algoritmo, utilizando cultura digital, pensamiento matemático, redactando el informe de forma coherente, trabajando de manera colaborativa y con creatividad.</p> <p>Diseña algoritmos empleando diagramas de flujo, estructuras de datos y pseudocódigo para solucionar problemas específicos de la inteligencia artificial fomentando la autonomía, el empoderamiento y el desarrollo de habilidades de ciudadanía activa y empleabilidad.</p>	Los algoritmos desarrollados que representen una solución donde aplique la inteligencia artificial / Lista de cotejo	

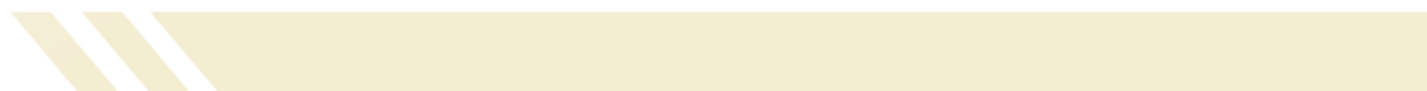


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Escribe código fuente acorde al diseño del algoritmo	<p>Instala y configura el entorno de desarrollo identificando y documentando los requisitos para manipular elementos como variables, tipos de datos, operaciones matemáticas, listas y bucles, de forma coherente y lógica, empleando pensamiento matemático, crítico y reflexivo, fomentando habilidades de autonomía, ciudadanía activa y aprendizaje.</p> <p>Codifica programas con base en el diseño del algoritmo, dando valor a las variables, ejecutando y comprobando su funcionamiento, implementando clases, bibliotecas, funciones, atributos y modificando datos para resolver un problema, trabajando de forma responsable, colaborativa y efectiva, logrando la meta propuesta por su jefe inmediato.</p>	Los códigos fuente funcionales y completos elaborados / Lista de cotejo	
S2	Diseña proyectos con programación lógica	<p>Analiza algoritmos con base en procesos que simulan la inteligencia humana, partiendo de un diagnóstico que considere su viabilidad, etapas de implementación y necesidades contextuales de hardware y software para su aplicación, fomentando el desarrollo de habilidades de empoderamiento, ciudadanía activa y aprendizaje, siguiendo instrucciones de un superior, registrándolo en un documento con un lenguaje técnico.</p> <p>Presenta propuesta de solución a sus superiores, considerando herramientas de inteligencia artificial, utilizando las tecnologías de información para su desarrollo, cumpliendo los siguientes criterios: Resumen ejecutivo, presentación del problema,</p>	La propuesta de solución presentada / Rúbrica	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		definición de objetivos, recursos necesarios y conclusión, empleando pensamiento sistémico, de forma ética, con base en los recursos disponibles, fomentando el desarrollo de habilidades de ciudadanía activa y empleabilidad.		
S2	Planifica proyectos con programación lógica	<p>Investiga metodologías existentes para desarrollar proyectos con programación lógica, empleando el pensamiento crítico y reflexivo con una conciencia social, utilizando un lenguaje técnico en su documentación y siguiendo las recomendaciones de un superior.</p> <p>Elabora plan de proyecto de acuerdo con una metodología y programación lógica aplicando la inteligencia artificial, considerando las etapas de la metodología, gestión efectiva de recursos disponibles, con enfoques flexibles y colaborativos, empleando un lenguaje técnico y presentado a sus superiores.</p>	El plan de proyecto elaborado / Rúbrica	



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Alonso Amo, F., & Villalobos Abarca, M. (2000). *Programación lógica: un enfoque para desarrollar aplicaciones*. Conciencia Tecnológica, (14). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94401402>.
- Amaro Calderón, S. D., & Valverde Rebaza, J. C. (2007). *Metodologías ágiles*. Universidad Nacional de Trujillo.
- Bratko, I. (2001). *Prolog programming for artificial intelligence*. Pearson Education.
- Canós, J. H., Letelier, P., & Penadés, M. C. (2003). *Metodologías ágiles en el desarrollo de software*. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- Cardozzo, D. R. (2016). *Desarrollo de software: requisitos, estimaciones y análisis*. IT Campus Academy.
- David, L., & Poole, A. K. (2023). *Python code for Artificial Intelligence*. Foundations of Computational Agents. <https://artint.info/AIPython/aipython.pdf>.
- De, J., & La Valle Martínez, J. (2013). *Fundamentos de la Programación Lógica*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <http://aleteya.cs.buap.mx/~jlavalle/fpl/fpl.pdf>.
- Dennis, A., Wixom, B., & Roth, R. M. (2022). *Systems analysis and design* (8a ed.). John Wiley & Sons.
- Echeverría Jadraque, D. (2011). *Manual para Project Managers*. Como Gestionar Proyectos con Éxito. Wolters Kluwer.
- Gray Larson, C. F. (2009). *Administración de Proyectos*. Hill Interamericana.
- Guérin, B. (2018). *Gestión de proyectos informáticos: desarrollo, análisis y control*. ENI ediciones.
- Guía Scrum - 19 Procesos y entradas en forma de tarjetas*. (s.f). TodoPMP. <https://todopmp.com/cards/scrum.html>
- Herrera, J. O., Julián, M., Gutiérrez, E., & Pulgarín, R. (2017). *Introducción a la Lógica de Programación*. Universidad Veracruzana. <https://sara.uniquindio.edu.co/wp-content/uploads/2018/07/Introducci%C3%B3n-a-la-L%C3%B3gica-de-Programaci%C3%B3n.pdf>.

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Jiménez, J. A. (2006) *Introducción a la programación lógica con Prolog*. Universidad de Sevilla. https://www.cs.us.es/~jalonso/pub/2006-int_prolog.pdf.
- Kendall, K. E., Kendall, J. E., (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. https://cursos.clavijero.edu.mx/cursos/193_gp/modulo2/documentos/analisis-y-disenio-de-sistemas-kendall-kendall.pdf.
- Maida, E. G., & Pacienza, J. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/522>
- Pena, L. G. (2020). *Como Desarrollar un proyecto de software: Con ejemplos*. Independently Published.
- PMBOK 6 - 49 Procesos ordenados por Grupos de procesos*. (s.f). TodoPMP. <https://todopmp.com/cards/area.html>.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. Pearson Educación.

MÓDULO II

SOLUCIONA PROBLEMAS CON HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Soluciona problemas con machine learning
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Soluciona problemas con lenguaje natural
96 horas

// SUBMÓDULO 3

Soluciona problemas con visión artificial
80 horas

OCUPACIONES 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)

513210 | Edición de software.

518210 | Provisión de infraestructura de servicios de cómputo, procesamiento de datos, hospedaje de páginas de internet y otros servicios relacionados.

541510 | Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Solucionar problemas con herramientas de inteligencia artificial
 - Solucionar problemas con machine learning
 - Solucionar problemas con lenguaje natural
 - Solucionar problemas con visión artificial

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	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD							
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES				
S1	Determina modelos de machine learning para la solución de problemas	Elabora organizador gráfico con requerimientos técnicos y de usuario de los modelos machine learning para la solución de problemas de acuerdo con un contexto dado, trabajando en forma colaborativa.	X				X		X	X	X						X	X	X	X	X	X					
	Presenta propuesta de uso de un modelo de machine learning seleccionado de acuerdo con la naturaleza del problema empleando pensamiento lógico, de manera clara y precisa, de forma individual o colaborativa.		X	X	X	X	X					X	X	X	X	X		X	X	X	X						
S1	Realiza pre-procesamiento de datos para	Aplica preprocesamiento de datos utilizando herramientas técnicas y tecnológicas de datos obtenidos desde un repositorio público o privado de	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	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA							
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE				EMPLEABILIDAD												
			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	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																				
S2	Utiliza aplicaciones de PLN de voz y datos con inteligencia artificial	Identifica criterios de calidad de información en voz, datos y video, de acuerdo con los recursos de hardware y software, fomentando la autonomía y trabajo colaborativo con responsabilidad en el logro de metas y mentalidad de crecimiento.	X							X																								
		Emplea interfaces de hardware y software en la obtención y procesamiento de voz y datos aplicando técnicas de PLN.	X														X																	
		Aplica técnicas de optimización de PLN (conversión, eliminación, significado, redundancia y consistencia) en una biblioteca de tokenización en voz y datos de forma creativa y con los recursos disponibles, siguiendo las reglas del negocio.												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	DIMENSIÓN										NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA												
														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	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO									
		creativa, ética, responsable y fomentando la autonomía en el trabajo.																																					

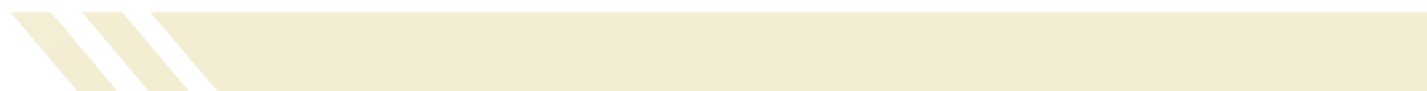
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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	Determina modelos de machine learning para solucionar problemas	<p>Elabora organizador gráfico con requerimientos técnicos y de usuario de los modelos machine learning para la solución de problemas de acuerdo con un contexto dado, trabajando en forma colaborativa.</p> <p>Presenta propuesta de uso de un modelo de machine learning seleccionado de acuerdo con la naturaleza del problema empleando pensamiento lógico, de manera clara y precisa, de forma individual o colaborativa.</p>	<p>La propuesta del modelo de machine learning seleccionado para la solución de problemas / Lista de cotejo</p>	
S1	Realiza preprocesamiento de datos para un modelo de machine learning	<p>Aplica preprocesamiento de datos utilizando herramientas técnicas y tecnológicas de datos obtenidos desde un repositorio público o privado de manera estructurada, colaborativa y de acuerdo con las reglas del negocio, trabajando de forma ética y con responsabilidad social.</p>	<p>El conjunto de datos preprocesados para un modelo de machine learning / Rúbrica</p>	

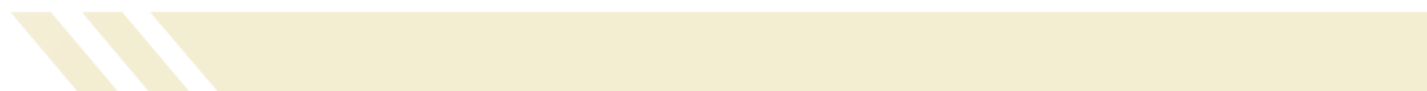


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Integra resultado del preprocesamiento de datos al modelo de machine learning, utilizando herramientas tecnológicas y bibliotecas de acuerdo con parámetros de rendimiento; trabajando en forma lógica y ética, siguiendo las instrucciones de un superior.		
S1	Entrena modelos de machine learning con base en rendimientos determinados	<p>Presenta resultados del proceso de interacción del modelo de machine learning con base en los parámetros establecidos por un superior.</p> <p>Presenta gráficas dinámicas del proceso de interacción y consistencia de resultados de aprendizaje automático de forma progresiva y lógica, con base en los parámetros de rendimiento e incremento de datos, utilizando herramientas específicas de medición, de forma colaborativa, con responsabilidad, ética y siguiendo las instrucciones de un superior.</p>	La métrica de la curva de aprendizaje del modelo al incrementar datos y parámetros / Lista de cotejo	
S2	Utiliza técnicas de PLN para la solución de problemas multidisciplinares	<p>Categoriza algoritmos PLN en modelos de machine learning para la solución de problemas con inteligencia artificial, con enfoque colaborativo y pensamiento analítico, trabajando en forma ética y responsable.</p> <p>Identifica técnicas de PLN de manera colaborativa (tokenización, lematización y stemming), empleando pensamiento crítico.</p> <p>Aplica técnicas de PLN acordes con las reglas semánticas y sintácticas; trabajando en forma colaborativa, ética y responsable.</p>	La aplicación de técnicas de PLN sobre un algoritmo / Lista de cotejo	



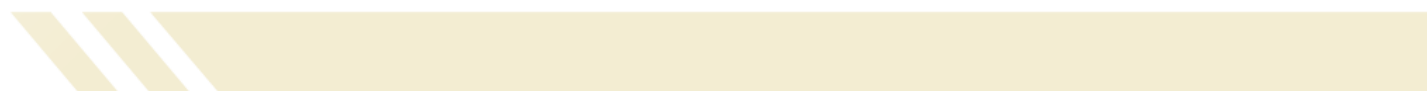


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Utiliza aplicaciones de lenguaje natural para el procesamiento de voz y datos con inteligencia artificial	<p>Identifica criterios de calidad de información en voz, datos y video, de acuerdo con los recursos de hardware y software, fomentando la autonomía y trabajo colaborativo con responsabilidad en el logro de metas y mentalidad de crecimiento.</p> <p>Emplea interfaces de hardware y software en la obtención y procesamiento de voz y datos aplicando técnicas de PLN.</p> <p>Aplica técnicas de optimización de PLN (conversión, eliminación, significado, redundancia y consistencia) en una biblioteca de tokenización en voz y datos de forma creativa y con los recursos disponibles, siguiendo las reglas del negocio.</p>		La aplicación de técnicas de PLN con voz y datos / Rúbrica
S3	Identifica procesos de extracción de contenido audiovisual para visión artificial	<p>Identifica algoritmos de manipulación de imágenes, detección de características y segmentación avanzada en modelos de inteligencia artificial, de manera individual y/o colaborativa.</p> <p>Caracteriza sistemas de visión artificial en modelos de machine learning para la solución de problemas con inteligencia artificial de forma colaborativa, ética y responsable de acuerdo con un contexto específico.</p> <p>Cataloga metadatos de imágenes obtenidas del hardware y software para la generación de contenido de visión artificial, fomentando la autonomía y colaboración con ética.</p>		El proceso de extracción de contenido audiovisual para visión artificial / Lista de cotejo
		Conoce funciones matemáticas convolucionales en datos de entrada (input) para analizar		





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		imágenes pixel por pixel, extrayendo características de los metadatos en sistemas de visión artificial en un enfoque colaborativo y con pensamiento lógico, fomentando la autonomía y el autoconocimiento.		
S3	Aplica técnicas de visión artificial empleando PLN	<p>Enlista servicios de terceros (interfaces de programación de aplicaciones) en el análisis y generación de contenido audiovisual disponible en el mercado, integrando voz y datos en las aplicaciones de inteligencia artificial, considerando las necesidades específicas del cliente, trabajando en forma creativa, individual o colaborativa y fomentando el logro de metas.</p> <p>Genera contenido audiovisual en servicios de terceros, públicos y privados, con repositorios de visión artificial, cubriendo las necesidades específicas del cliente, trabajando en forma creativa, ética, responsable y fomentando la autonomía en el trabajo.</p>	El estudio de caso donde se apliquen las técnicas de visión artificial con PLN. / Rúbrica	



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Berryhill, J., et al. (2019), "Hello, World: Artificial intelligence and its use in the public sector", *OECD Working Papers on Public Governance*, No. 36, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/726fd39d-en>.

Inteligencia Artificial 'Hecha en México': Herramientas y empresas mexicanas que están marcando la diferencia. (2023). <https://knowsy.ai/inteligencia-artificial-hecha-en-mexico-herramientas-y-empresas-mexicanas-que-estan-marcando-la-diferencia/>

Guía práctica: procesamiento de lenguaje natural en Chatbots. (s.f.). Aunoa. Recuperado el 15 de noviembre de 2023 de <https://aunoa.ai/blog/guia-practica-para-entender-el-procesamiento-de-lenguaje-natural-en-chatbots/>

¿Qué es el aprendizaje automático? (s.f.) AWS. <https://aws.amazon.com/es/what-is/machine-learning/#:~:text=El%20ma-chine%20learning%20es%20la,basarse%20en%20patrones%20e%20inferencias>

¿Qué es la inteligencia artificial o IA? (s.f.). Google Cloud. Recuperado el 15 de noviembre de 2023 de <https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence?hl=es-419>

¿Qué es la visión artificial? (s.f.). AWS. <https://aws.amazon.com/es/what-is/computer-vision/>

Machine Learning: definición, funcionamiento, usos. (s.f.). Data Scientist. <https://datascientest.com/es/machine-learning-definicion-funcionamiento-usos>

¿Qué es Computer Vision o visión artificial? (s.f.). Datademia. <https://datademia.es/blog/que-es-computer-vision-o-vision-artificial>

¿Qué es el procesamiento del lenguaje natural? (s.f.). Google Cloud. <https://cloud.google.com/learn/what-is-natural-language-processing?hl=es>

Aprendizaje automático. Qué es y por qué es importante. (s.f.). SAS. https://www.sas.com/es_mx/insights/analytics/machine-learning.html

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Introducción a la inteligencia artificial (2010). UTN.BA. Universidad Tecnológica Nacional de Buenos Aires, Argentina. Facultad Regional Buenos Aires. <https://www.frba.utn.edu.ar/wp-content/uploads/2021/02/IIA-mod1-Fundamentos.pdf>

Pérez, B. (2018) *Inteligencia artificial*. INCyTU. Oficina de Información Científica y tecnológica para el congreso de la Unión. (S/N) 12. https://www.foroconsultivo.org.mx/INCyTU/documentos/Completa/INCYTU_18-012.pdf

Procesamiento del lenguaje natural. Qué es y por qué es importante. (s.f.). SAS. https://www.as.com/es_mx/insights/analytics/what-is-natural-language-processing-nlp.html

¿Qué es el machine learning? (s.f.) Oracle Cloud. Recuperado el 2023, de <https://www.oracle.com/mx/artificial-intelligence/machine-learning/what-is-machine-learning/>

¿Qué es el procesamiento del lenguaje natural (PLN)? (s.f.). IBM. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/natural-language-processing>

¿Qué es la Inteligencia Artificial? (2022). Iberdrola <https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-inteligencia-artificial>

¿Qué es la visión artificial? (s.f.). IBM. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/computer-vision>

¿Qué es machine learning? (s.f.). IBM. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/machine-learning>

Redondo, S. (2023). *Robótica industrial: IA y visión artificial*. Grupo bcvision. <https://www.bcvision.es/blog-vision-artificial/robotica-industrial-vision-artificial-ia/>

MÓDULO III

ENTRENA MODELOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Construye modelos con inteligencia artificial
160 horas

// SUBMÓDULO 2

Configura parámetros operativos de modelos de inteligencia artificial
112 horas

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

1629 | Coordinadores y jefes de área en informática, telecomunicaciones, transporte y en investigación y desarrollo tecnológico.

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

513210 | Edición de software.

518210 | Provisión de infraestructura de servicios de cómputo, procesamiento de datos, hospedaje de páginas de internet y otros servicios relacionados.

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:

- Entrenar modelos de inteligencia artificial
 - Construir modelos con inteligencia artificial
 - Configurar parámetros operativos de modelos de inteligencia artificial

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	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA				
														EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE								EMPLEABILIDAD			
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	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO																			
S1	Determina técnicas de inteligencia artificial de acuerdo con la problemática a resolver	Identifica técnicas de inteligencia artificial (machine learning, PLN y visión artificial) elaborando un planteamiento de un problema seleccionando la técnica más adecuada para solucionarlo.	X		X												X												
		Evalúa cada una de las técnicas de inteligencia artificial identificando sus reglas y principios modulares, sintetizando evidencias por medio de la experimentación.	X		X		X																X	X					
		Elabora anteproyecto de solución al problema determinando las técnicas de inteligencia artificial apropiadas de acuerdo con las reglas del negocio y	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	DIMENSIÓN												NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA
																	EMPODERAMIENTO		CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD									
																	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	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO				
		basado en una comunicación asertiva con un superior.																														
S1	Diseña modelos con inteligencia artificial	Recopila información requerida en el proyecto, atendiendo las instrucciones de un superior, utilizando las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD), desarrollando su capacidad de abstracción, asumiendo una actitud constructiva y trabajando de forma autónoma y colaborativa. Selecciona componentes de modelos con inteligencia artificial considerando requerimientos técnicos específicos y empleando tecnologías innovadoras. Presenta modelo (diagrama) a un superior, manteniendo una actitud proactiva y utilizando una comunicación asertiva como elementos de mejora continua.		X		X		X			X								X						X							
				X		X						X		X						X					X							

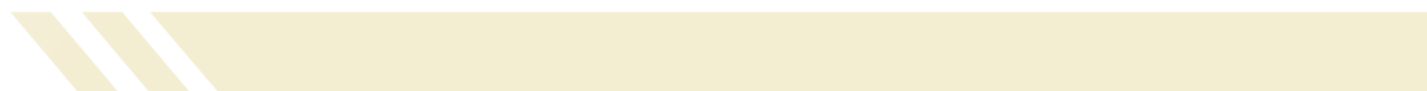
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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 Currículo Laboral con el Currículo Fundamental, el Currículo 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	Determina técnicas de inteligencia artificial de acuerdo con la problemática a resolver	Identifica técnicas de inteligencia artificial (machine learning, PLN y visión artificial) elaborando un planteamiento de un problema seleccionando la técnica más adecuada para solucionarlo.	El documento de anteproyecto / Rúbrica	
		Evalúa cada una de las técnicas de inteligencia artificial identificando sus reglas y principios modulares, sintetizando evidencias por medio de la experimentación.		
		Elabora anteproyecto de solución al problema determinando las técnicas de inteligencia artificial apropiadas de acuerdo con las reglas del negocio y basado en una comunicación asertiva con un superior.		
S1	Diseña modelos con inteligencia artificial	Recopila información requerida en el proyecto, atendiendo las instrucciones de un superior, utilizando las Tecnologías de la Información,	El diseño del modelo de inteligencia artificial / Rúbrica	

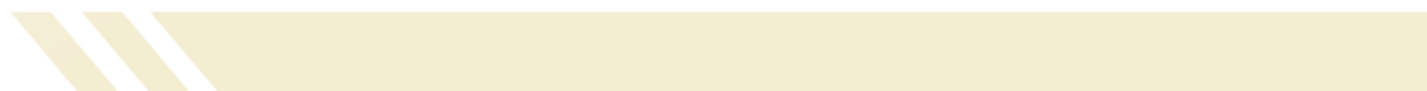


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD), desarrollando su capacidad de abstracción, asumiendo una actitud constructiva y trabajando de forma autónoma y colaborativa.</p> <p>Selecciona componentes de modelos con inteligencia artificial considerando requerimientos técnicos específicos y empleando tecnologías innovadoras.</p> <p>Presenta modelo (diagrama) a un superior, manteniendo una actitud proactiva y utilizando una comunicación asertiva como elementos de mejora continua.</p>		
S1	Utiliza herramientas para la construcción de modelos de inteligencia artificial	<p>Instala y configura hardware necesario para la construcción del modelo, atendiendo las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas en el proyecto, considerando las reglas del negocio y trabajando en forma autónoma y colaborativa.</p> <p>Instala y configura software necesario para la construcción del modelo, atendiendo las especificaciones técnicas y de seguridad establecidas en el proyecto, considerando las reglas del negocio y trabajando en forma autónoma y colaborativa.</p>		La instalación y configuración del hardware y software / Guía de observación
S2	Contrasta desempeño de modelos de inteligencia artificial en la solución de problemas	Calcula desempeño de modelos de inteligencia artificial, considerando nivel de eficiencia de minería de procesos, autorización de procesos, toma de decisiones y analítica predictiva, de forma colaborativa.	La evaluación del modelo seleccionado / Lista de cotejo	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Jerarquiza rendimiento de modelos de inteligencia artificial, con base en una matriz de confusión, utilizando una comunicación asertiva como un elemento de mejora continua.		
S2	Determina parámetros operativos de acuerdo con el modelo considerando el nivel de eficiencia	Tabula resultados con algoritmos, empleando herramientas de análisis predictivo y fundamentando su implementación. Modifica parámetros operativos del modelo, optimizando los resultados y siguiendo las instrucciones de un superior; comunicándose de forma asertiva como un elemento de mejora continua.	La matriz de confusión realizada / Rúbrica	



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- ¿Cómo implementar modelos de predicción y Machine Learning dentro de una empresa? (2024). Ikusi. <https://www.ikusi.com/mx/blog/como-implementar-modelos-de-prediccion-y-machine-learning-dentro-de-una-empresa/>
- AG, G. S. (2023, julio 13). *Inteligencia artificial en la gestión de procesos de negocio*. <https://www.gbtec.com/es/recursos/inteligencia-artificial-en-la-gestion-de-procesos-de-negocio/>
- Blanco, E. [José María Alonso] (2019, abril 20). #CodeTalks4Devs T03-03 - Cómo entrenar tu Inteligencia Artificial con OpenAI Gym. [Video] Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=ILg1fcdgFVM>
- Contreras, L. E., Tarazona, G. M., Alemán, A. P. (2023). *Machine Learning aplicando al rendimiento académico en educación superior: factores, variables y herramientas*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Fernández, Y. (2023, febrero 28). *Dreambooth: qué es y cómo funciona esta tecnología para entrenar a una inteligencia artificial*. Xataka.com; Xataka Basics. <https://www.xataka.com/basics/dreambooth-que-como-funciona-esta-tecnologia-para-entrenar-a-inteligencia-artificial>
- Hernández, Y. (2023, febrero 4). *11 aplicaciones de inteligencia artificial gratis que deberías conocer en este 2023*. Dongee. <https://www.dongee.com/tutoriales/11-aplicaciones-de-inteligencia-artificial-gratis-que-deberias-conocer-en-este-2023/>
- Huyen, Ch. (2023). *Diseño de sistemas de Machine Learning. Un proceso iterativo para aplicaciones listas para funcionar*. Marcombo, S.A.
- Introducción a la inteligencia artificial. Cómo lograr el éxito con la IA*. (2024). MathWorks. <https://la.mathworks.com/discovery/artificial-intelligence.html>
- Miralles, J. (2020). *Proyectos de Inteligencia Artificial*. <https://proyectos-ia.site/>
- Raschka, S. (2019). *Python Machine Learning. Aprendizaje automático y aprendizaje profundo con Python, scikit-learn y TensorFlow*. Marcombo, S.A.

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Salces, D. (2023, abril 7). *Entrena tu primer modelo de inteligencia artificial, ¡gratis y sin código!* MuyComputer. <https://www.muycomputer.com/2023/04/07/entrena-tu-primer-modelo-de-inteligencia-artificial-gratis-y-sin-codigo/>

Servicios de inteligencia artificial gratuitos en AWS. (s.f.) Amazon Web Services, Inc. https://aws.amazon.com/es/free/ai/?gclid=Cj0KCOiAv8SsBhC7ARIsALIkVTIsXXoXkG0wOALx9o_PWCO82udQHojelmcU2alxqQ-URfvEmi4hSIUaAnTsEALw_wcB&trk=4be6ca26-df70-4d72-8701-c23ccfc9b89c&sc_channel=ps&ef_id=Cj0KCOiAv8SsBhC7ARIs-ALIkVTIsXXoXkG0wOALx9o_PWCO82udQHojelmcU2alxqQ-URfvEmi4hSIUaAn-TsEALw_wcB:G:s&s_kwid=AL!4422!3!646924994845!p!!g!!inteligencia%20artificial!19644369827!146667395278

Vilaplana, I. [Universidad de Deusto / Deustuko Unibertsitatea] (2021, septiembre 24). *Gobernanza de modelos de IA.* [Video] Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=jsqhoWIBtkI>

Joaquín Martín Cubas, E. S. O. (2019). *Innovación e inteligencia artificial al servicio del desarrollo rural.* Universidad de Valencia.

White, B. (2023, junio 26). *Modelos de aprendizaje en la inteligencia artificial.* [Video] Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=MQdlQGM6-q0>

MÓDULO IV

AUTOMATIZA PROCESOS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Automatiza procesos para el sector industrial
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Automatiza procesos para el sector servicios
96 horas

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

- | | |
|------|---|
| 2271 | Desarrolladores y analistas de software y multimedia. |
| 1629 | Coordinadores y jefes de área en informática, telecomunicaciones, transporte y en investigación y desarrollo tecnológico. |

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

- | | |
|--------|---|
| 111419 | Cultivo de otros productos alimenticios en invernaderos y otras estructuras agrícolas protegidas. |
| 531210 | Inmobiliarias y corredores de bienes raíces. |

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 Currículo Laboral con el Currículo Fundamental, el Currículo 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	Optimiza resultado de datos industriales empleando sistemas automáticos	Identifica procesos de automatización industrial considerando las tendencias tecnológicas y metodologías de procesos industriales; con base en el razonamiento lógico y fomentando el trabajo autónomo y colaborativo.	El algoritmo de optimización y control en producción / Rúbrica	
		Analiza datos preprocesados procedentes de sensores, dispositivos y APIs en contextos industriales de forma analítica, ética, con responsabilidad social y colaborativa.		
		Optimiza el proceso de producción detectando variaciones métricas y utilizando herramientas algorítmicas, cumpliendo con la normatividad técnica de seguridad y atendiendo las especificaciones de su jefe inmediato.		
S1	Implementa acciones de mantenimiento	Realiza correlaciones de datos utilizando sistemas automáticos para la detección de fallos y anomalías.	Las acciones implementadas de	

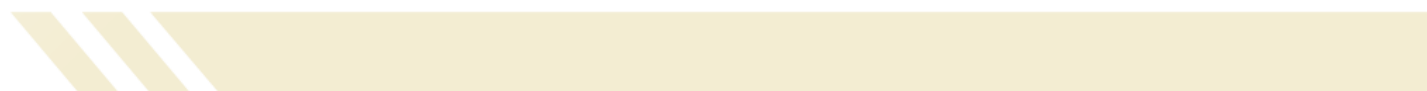


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	predictivo empleando modelos de machine learning	<p>Aplicando protocolos industriales y fomentando el trabajo autónomo en la toma de decisiones, así como el trabajo colaborativo con responsabilidad social.</p> <p>Evalúa modelos de machine learning utilizando una matriz de confusión para eficientar la correlación de datos y cumplir los objetivos del sistema, trabajando en forma ética, con responsabilidad social, tomando decisiones para el logro de metas trabajando en forma autónoma y colaborativa.</p> <p>Emplea modelos de machine learning ajustando hiperparámetros para predecir fallos y anomalías, eficientando el proceso operativo acorde a los indicadores establecidos por la industria, siguiendo las instrucciones de un superior, con ética, responsabilidad y logro de metas.</p>	mantenimiento predictivo utilizando machine learning / Rúbrica	
S2	Determina procesos de automatización mediante herramientas de inteligencia artificial	<p>Identifica procesos de negocio susceptibles de automatización, considerando los recursos tecnológicos disponibles y definiendo indicadores de rendimiento; con base en el pensamiento sistémico y atendiendo la normatividad vigente.</p> <p>Determina procesos de automatización diseñando la ruta crítica, especificando puntos de intervención y control trabajando en forma ética, autónoma y colaborativa.</p>	El diseño de la ruta crítica considerando los procesos de automatización / Lista de cotejo	
S2	Desarrolla procesos de automatización empleando herramientas de inteligencia artificial	Determina requerimientos técnicos del proceso de automatización de eventos, acciones y datos con inteligencia artificial por medio de una comunicación asertiva con un superior.	Los procesos automatizados en producción utilizando	





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Integra herramientas de inteligencia artificial (machine learning) considerando eventos, acciones y datos en automatización de procesos con eficiencia operativa y normativa de forma ética y colaborativa.	inteligencia artificial / Rúbrica	



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Montilla, C. A. (2019) *Mantenimiento industrial y su administración*. Edición de colección de Textos académicos. Facultad de tecnología. Universidad Tecnológica de Pereira.
- Hernández, J. (2019) *Mantenimiento predictivo: una guía práctica para la industria 4.0*. McGraw-Hill.
- García, J. C. (2018) *Mantenimiento predictivo: técnicas y herramientas*. Alfaomega.
- Gómez, L. A. (2019) *Mantenimiento predictivo: una herramienta para la competitividad*. Ecoe Ediciones.
- Montaño, J. J. (2018) *Redes neuronales artificiales aplicadas al análisis de datos*. Universitat de les Illes Balears.
- Paradis, E. (2018) *Análisis de datos genómicos: una introducción práctica con R*. CRC Press.
- Ruiz-del-Solar, J. (2020) *Redes neuronales artificiales y sus aplicaciones*. Universidad de Chile.
- Lug, A. (2023) *Tejiendo un futuro inteligente: el poder del reconocimiento de patrones en la inteligencia artificial*. [Blog] <https://andrelug.com/es/tejiendo-un-futuro-inteligente-el-poder-del-reconocimiento-de-patrones-en-la-inteligencia-artificial/>
- Díaz-Martínez, M., Román-Salinas, R., Santana-Esparza, G., & Morales-Rodríguez, M. (2023). *La industria 4.0 y las redes neuronales artificiales en la ingeniería industrial: Una revisión sistemática de la literatura*. Revista cubana de ingeniería. (14) 1. <https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/870>
- Las redes neuronales artificiales en la inteligencia de negocios*. (2023) ISDI. [Blog] <https://www.isdi.education/es/blog/las-redes-neuronales-artificiales-en-la-inteligencia-de-negocios>

MÓDULO V

IMPLEMENTA SISTEMAS INTELIGENTES

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1

Implementa sistemas con inteligencia artificial en el sector industrial
96 horas

// SUBMÓDULO 2

Implementa sistemas con inteligencia artificial en el sector servicios
96 horas

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

1629	Coordinadores y jefes de área en informática, telecomunicaciones, transporte y en investigación y desarrollo tecnológico.
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.
541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Implementar sistemas inteligentes
 - Implementar sistemas con inteligencia artificial en el sector industrial
 - Implementar sistemas con inteligencia artificial en el sector servicios

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	DIMENSIÓN																					
				EMPODERAMIENTO	CIUDADANÍA ACTIVA		APRENDIZAJE		EMPLEABILIDAD		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	AUTONOMÍA EN EL TRABAJO	NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA									
S1	Evalúa desempeño del sistema de acuerdo con la problemática	Interpreta métricas e indicadores de sistemas de proceso de producción de forma sistemática y analítica.	X	X		X																													
		Establece métricas de rendimiento del sistema, identificando variaciones en los indicadores de producción y priorizando la eficiencia de acuerdo con las reglas de negocio, con base en una comunicación asertiva con un superior.			X								X	X				X			X														
		Evalúa desempeño mediante indicadores de desempeño de acuerdo con la problemática a resolver, atendiendo especificaciones normativas, técnicas y de seguridad.			X									X					X		X	X													
S1	Optimiza estrategias	Diseña estrategias de automatización considerando las tendencias	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	DIMENSIÓN								NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTO	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS	ECONOMÍA ECOLÓGICA		
														COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS					MENTALIDAD DE CRECIMIENTO	TOMA DE DECISIONES
		seguridad, de personalización y políticas de calidad trabajando en forma autónoma y colaborativa.																									

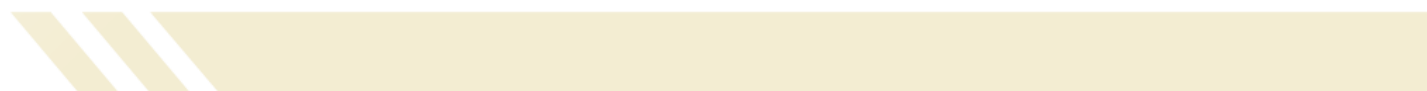
ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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 Currículo Laboral con el Currículo Fundamental, el Currículo 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	Evalúa desempeño del sistema de acuerdo con la problemática	Interpreta métricas e indicadores de sistemas de proceso de producción de forma sistemática y analítica.	La lista de indicadores de desempeño determinada / Lista de cotejo	
		Establece métricas de rendimiento del sistema, identificando variaciones en los indicadores de producción y priorizando la eficiencia de acuerdo con las reglas de negocio, con base en una comunicación asertiva con un superior.		
		Evalúa desempeño mediante indicadores de desempeño de acuerdo con la problemática a resolver, atendiendo especificaciones normativas, técnicas y de seguridad.		
S1		Diseña estrategias de automatización considerando las tendencias tecnológicas y		

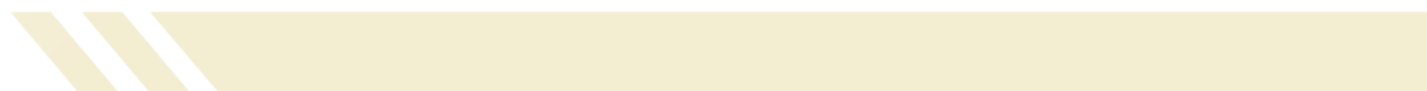


SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	Optimiza estrategias de automatización basadas en inteligencia artificial	<p>metodológicas de procesos industriales, con ética y conciencia social.</p> <p>Optimiza estrategias que simulan la hiperautomatización, atendiendo especificaciones normativas, técnicas y de seguridad establecidas por el sistema, considerando las reglas del negocio y trabajando en forma autónoma y colaborativa.</p>	El reporte de hiper-automatización presentado / Rúbrica	
S2	Diseña soluciones con tecnologías disruptivas de inteligencia artificial	<p>Analiza tendencias tecnológicas inteligentes enfocadas a métodos, estrategias y herramientas que convierten los datos en conocimiento (Business Intelligence), para las organizaciones, trabajando en forma individual y colaborativa.</p> <p>Evalúa modelos de inteligencia artificial en el contexto de servicios, considerado infraestructura tecnológica de operación, con base en el pensamiento sistémico y trabajando en forma individual y colaborativa.</p> <p>Diseña estrategias de automatización, atendiendo las especificaciones normativas, técnicas, seguridad, de personalización y políticas de calidad propias del negocio, trabajando en forma ética, autónoma y colaborativa.</p>	El anteproyecto de estrategias de automatización diseñado / Rúbrica	
S2	Gestiona sistema de aprendizaje automatizado.	<p>Entrena modelos de inteligencia artificial atendiendo las especificaciones normativas, técnicas, de seguridad, de personalización y políticas de calidad, con ética y conciencia social.</p> <p>Evalúa modelos de inteligencia artificial basado en la sistematización del negocio considerando</p>		La gestión del sistema de aprendizaje automatizado / Rúbrica





SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		<p>métricas, parámetros e indicadores con enfoque ético y social.</p> <p>Gestiona sistema de aprendizaje automatizado, atendiendo las especificaciones normativas, técnicas, de seguridad, de personalización y políticas de calidad trabajando en forma autónoma y colaborativa.</p>		



FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

- Bornet, P., Barkin, I., & Wirtz, J. (2021). *Automatización inteligente: Bienvenido al mundo de la hiperautomatización: Aprende a aprovechar la inteligencia artificial para impulsar los negocios y hacer que nuestro mundo sea más humano (edición multicolor)*. World Scientific.
- Gavilán, I. G. R. (2021). *Robots en la sombra: RPA, robots conversacionales y otras formas de automatización cognitiva*. Anaya Multimedia.
- Jurado, G. (2022, marzo 23). *Open AI. Inteligencia artificial amigable*. RedUSERS. <https://www.redusers.com/noticias/publicaciones/openai-inteligencia-artificial/>
- ¿Qué es la hiperautomatización?*. (s.f). IBM Recuperado el 4 de enero de 2024, de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/hyperautomation>
- Qué es la hiperautomatización* (2024). Automation Anywhere, Inc. <https://www.automationanywhere.com/la/rpa/hyperautomation>
- ¿Qué es la hiperautomatización y por qué es fundamental para la transformación digital?* (2021) Iberdrola <https://www.iberdrola.com/innovacion/hiperautomatizacion>
- Sossa, H., & Reyes, F. (2021). *Inteligencia artificial aplicada a Robótica y Automatización*. Marcombo.

RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPO	
Computadora de escritorio y/o portátil. 32 GB SDRAM DDR5 44800 MHz.	I, II, III, IV y V
Disco Duro Externo (HDD), 10TB.	I, II, III, IV y V
Kit de desarrollo con componente central que integra el procesador, memoria, y otros componentes.	II, III, IV y V
Dispositivo de lectura de datos biométricos.	II, III, IV y V
Micrófono manual de reconocimiento de voz.	II, III, IV y V
Cámara web o portátil PTZ 4K con sensor de 1/2", seguimiento AI.	II, III, IV y V
Computadora Laptop 16 GB SDRAM DDR5 44800 MHz core i7.	I, II, III, IV y V
Proyector 1280 x 800px, 3800 Lúmenes con altavoces.	I, II, III, IV y V
Pantalla de Proyección Eléctrica, de 120".	I, II, III, IV y V
Altavoces para proyector de exteriores, 200 watios, soporte giratorio y bluetooth.	I y IV
Switch Gigabit Ethernet, 24 puertos velocidad de transferencia de datos 10,100,1000 mbit/s.	I, II, III, IV y V
No break interactivo con regulador integrado S1600, 1600VA/900W, pantalla LCD.	I, II, III, IV y V
Multifuncional con impresora de inyección de tinta a color.	I, II, III, IV y V
Servidor con dos procesadores escalable de última generación y 4 GPU de doble ancho.	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MOBILIARIO	
<i>Aula inteligente.</i> Con equipamiento e infraestructura requeridos.	I, II, III, IV y V
Escritorio para docente, con el control de los recursos disponibles.	I, II, III, IV y V
Pizarrón blanco de formica brillante montado sobre MDF de 9mm.	I, II, III, IV y V
Mesas escolares trapezoidales binarias de trabajo colaborativo.	I, II, III, IV y V
Sensor de temperatura.	IV y V
Sensor de humedad.	IV y V
Acelerómetro.	IV y V
Sensor de distancia ultrasonido.	IV y V
Sensor de sonido.	IV y V
Sensor de presión.	IV y V
Sensor de movimiento PIR.	IV y V
Placa de desarrollo industrial.	IV y V
Controlador programable (PLC).	IV y V
Computadora industrial embebida.	IV y V
Módulo de adquisición de datos.	IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
SOFTWARE	
Licenciamiento para software de carácter Ofimática.	I, II, III, IV y V
Licenciamiento de antivirus con protección en tiempo real y análisis heurístico.	I, II, III y V
Paquete premium en herramientas de control de versiones para el seguimiento, repositorio de código en herramientas de cloud computing. Similar o superior.	I, II, III, IV y V
Paquete premium en software de gestión de proyectos para la organización, seguimiento y ejecución en el entorno de trabajo actual.	I, II, III, IV y V
Paquete premium en herramientas colaborativas para trabajo en entornos digitales de forma simultánea donde se comparte información y producen nuevos materiales, por año, 100 asistentes por reunión.	I, II y III
Paquete premium en herramientas para el modelado de software para procesos de aprendizaje automático.	I, II, III, IV y V
Editor de código. Software libre y multiplataforma, Licencia GNU LGPL.	I, II, III, IV y V
Herramientas de uso libre para elaborar la construcción de programas o algoritmos computacionales. Licencia GNU LGPL.	I
Software de inteligencia artificial con herramientas que permitan construir soluciones de software.	I, II, III, IV y V
Programador de placas para prototipos, placas de desarrollo de internet de las cosas y módulos de entrada/salida.	IV y V
Software de programación para controladores de componentes industriales, suele ser de costo y varían según los componentes industriales y fabricantes.	IV y V
Programador de desarrollo para PLC de distintos fabricantes.	IV y V
Programa para sistemas de adquisición de datos y control de sistemas de instrumentación.	IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MATERIAL	
Memoria de almacenamiento externo USB de 64 Gb.	I, II, III, IV y V
Hojas blancas tamaño carta.	I, II, III, IV y V

3

Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación profesional

ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE ESTUDIO

Consideraciones pedagógicas

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.

- Analice el resultado de aprendizaje del módulo, para que identifique lo que se espera que el estudiante logre al finalizarlo.
- 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.
- 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.
- 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.
- Analice en el apartado de estrategia de evaluación las evidencias de producto o desempeño sugeridas a fin de elaborar la estrategia didáctica.
- 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 elabora.
- Considere en todo el proceso de aprendizaje la evaluación formativa y la retroalimentación como una herramienta de mejora continua en las y los estudiantes.

ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, se 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.

// SUBMÓDULO 1 Desarrolla algoritmos para solucionar problemas - 144 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
<p>Diseña algoritmos utilizando programación lógica</p>	<p>Realiza investigación sobre los paradigmas de programación, entornos de desarrollos integrados (IDE) existentes y conceptos esenciales para el desarrollo de algoritmos con programación lógica, describiendo el proceso del diseño de un algoritmo, utilizando cultura digital, pensamiento matemático, redactando el informe de forma coherente, trabajando de manera colaborativa y con creatividad.</p> <p>Diseña algoritmos empleando diagramas de flujo, estructuras de datos y pseudocódigo para solucionar problemas específicos de la inteligencia artificial fomentando la autonomía, el empoderamiento y el desarrollo de habilidades de ciudadanía activa y empleabilidad.</p>

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	CURRÍCULUM AMPLIADO
<p>Lengua y comunicación Pensamiento matemático Cultura digital</p>	<p>Responsabilidad social</p>

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
<p>Comunicación Regulación de emociones Colaboración y trabajo en equipo Creatividad Resolución de problemas Autonomía en el trabajo</p>	

// SUBMÓDULO 1 Desarrolla algoritmos para solucionar problemas - 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes participan activamente en la dinámica coordinada por el docente, llamada "Presentación a través de viñetas", la cual consiste en que cada miembro dibujará en una hoja cuatro viñetas que representen aspectos identificativos de la persona o vivencias recientes. Tras ello, el grupo se organizará en binas y cada uno explicará al otro lo que han dibujado y por qué les representa.	NA	NA	NA
Los estudiantes prestan atención al docente quien explica las competencias laborales del módulo y del submódulo, la forma de trabajo, plan de evaluación y establece los acuerdos de convivencia dentro del salón.	NA	Encuadre en cuaderno Sin instrumento	NA
Mediante una lluvia de ideas, los estudiantes contestan en plenaria las siguientes preguntas diagnósticas, previo análisis individual: ¿Qué es un paradigma de programación? ¿Qué es un algoritmo? ¿Qué utilidad tienen los diagramas de flujo de datos?	Coevaluación	Cuestionario Diagnóstico Cuestionario Heteroevaluación	NA

// SUBMÓDULO 1 Desarrolla algoritmos para solucionar problemas - 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes, con la guía del docente, analizan los diferentes paradigmas de programación, y realizan una investigación del tema, elaboran una tabla comparativa identificando los tipos, principales características, semejanzas, diferencias y ejemplos.	Coevaluación	Cuadro comparativo Rúbrica	10%
Los estudiantes investigan los conceptos básicos de la programación lógica de forma algorítmica, como: <ul style="list-style-type: none"> • Variables y tipos de variables • Algoritmo y su estructura • Datos y tipos de datos, operadores aritméticos, lógicos, bucles, etc. • Algoritmo • Pseudocódigo 	NA	Investigación en cuaderno Sin instrumento	NA
Los estudiantes, con la guía del docente, analizan la importancia y utilidad que tienen los diagramas de flujo de datos (entrada, proceso y salida) y estructuras de control (decisión, repetición, funciones y procedimientos) en el desarrollo de un software, asimismo los lineamientos para su elaboración y el proceso de documentación.	NA	Apuntes en cuaderno Sin instrumento	NA
Los estudiantes, con la guía del docente, exploran y evalúan los diferentes IDE´s adecuados para el desarrollo de algoritmos, identificando componentes, herramientas y requisitos de configuración.	NA	Apuntes en cuaderno Sin instrumento	NA
Los estudiantes, con la supervisión del docente instalarán el IDE´s acorde a los requerimientos del equipo de cómputo que utilizarán para desarrollar algoritmos.	Coevaluación	La instalación de entorno de desarrollo para la solución de algoritmos Guía de observación	10%
Los estudiantes, trabajando de forma guiada por el docente utilizando el IDE´s, desarrollan algoritmos siguiendo la	Heteroevaluación	Los algoritmos desarrollados	40%

metodología para resolver el problema utilizando la sintaxis del IDE seleccionado.

Lista de cotejo

// SUBMÓDULO 1 Desarrolla algoritmos para solucionar problemas - 144 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes, trabajando en equipo, utilizando el IDE, elaboran un algoritmo como proyecto integrador siguiendo la metodología para resolver el problema y utilizando la sintaxis del IDE seleccionado.	NA	NA	NA
Los estudiantes, trabajando en forma autónoma y colaborativa, muestran el resultado del algoritmo y lo documentan utilizando las tecnologías de información y comunicación. El docente hace retroalimentación en las áreas de oportunidad de cada equipo, tocando temas de algoritmos, metodologías y sintaxis, así como las estructuras y funcionamiento de un algoritmo.	Heteroevaluación	Los algoritmos desarrollados y documentados en el IDE / Lista de cotejo /	40%


// SUBMÓDULO 1 Desarrolla algoritmos para solucionar problemas - 144 horas

ACTIVIDAD CLAVE	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA
Escribe código fuente acorde al diseño del algoritmo	<p>Instala y configura el entorno de desarrollo identificando y documentando los requisitos para manipular elementos como variables, tipos de datos, operaciones matemáticas, listas y bucles, de forma coherente y lógica, empleando pensamiento matemático, crítico y reflexivo, fomentando habilidades de autonomía, ciudadanía activa y aprendizaje.</p> <p>Codifica programas con base en el diseño del algoritmo, dando valor a las variables, ejecutando y comprobando su funcionamiento, implementando clases, bibliotecas, funciones, atributos y modificando datos para resolver un problema, trabajando de forma responsable, colaborativa y efectiva, logrando la meta propuesta por su jefe inmediato.</p>

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO

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

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación Regulación de emociones Colaboración y trabajo en equipo Empatía Creatividad	



Resolución de problemas Mentalidad de crecimiento Logro de metas Autonomía en el trabajo	
---	--

// SUBMÓDULO 1 Desarrolla algoritmos para solucionar problemas - 144 horas

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes prestan atención a la presentación del docente y participan activamente en la dinámica coordinada por él llamada "Adivina quién soy", la cual consiste en lo siguiente: El docente escribe en post-its nombre de personajes famosos. Los estudiantes se sientan en círculo y el docente sin que estos vean lo que hay escrito en el post-its se lo pega en frente. De este modo, el resto de los estudiantes pueden ver qué personaje tienen sus compañeros, pero no el suyo. Inicia un alumno, formulando una pregunta por turno al resto de participantes, cuya respuesta sea sí o no. El turno pasa al alumno que se sitúa a la derecha, hasta que alguien adivina su personaje. Entonces, se puede seguir jugando con los alumnos que no hayan adivinado su personaje o se puede empezar con nuevos personajes.	NA	NA	NA
Los estudiantes responden el siguiente cuestionario para identificar los conocimientos de introducción, utilizando conceptos propios de un lenguaje de programación: ¿Qué es un programa?, ¿Qué es una variable? ¿Qué son las palabras reservadas? ¿Describe los tipos de datos que conoces? ¿Cuáles son las operaciones matemáticas? ¿Qué son las listas? ¿Qué son los bucles? ¿Qué son los entornos de desarrollo? Menciona 3 ejemplos.	Heteroevaluación	Cuestionario/sin instrumento	NA

// SUBMÓDULO 1 Desarrolla algoritmos para solucionar problemas - 144 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes en equipos, con la supervisión del docente, instalan y configuran un entorno de desarrollo para codificar los algoritmos planteados por el docente, vistos en la actividad anterior.	Coevaluación	Instalación de entorno de desarrollo para lenguaje de programación Rúbrica	20%
Los estudiantes, con la guía del docente, analizan la estructura y funcionalidad de un entorno de desarrollo, para realizar su primer programa, al que denominarán "Hola, mundo".	Autoevaluación	Apuntes en cuaderno Sin instrumento	NA
Los estudiantes, trabajando de forma guiada por el docente, codifican programas, dando valor a las variables, ejecutando y comprobando su funcionamiento, implementando clases, bibliotecas, funciones, atributos y modificando datos de los algoritmos desarrollados en la actividad anterior.	Heteroevaluación	Códigos fuente completos elaborados Lista de cotejo	30%

// SUBMÓDULO 1 Desarrolla algoritmos para solucionar problemas - 144 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
Los estudiantes, trabajando en equipo, codifican el programa del proyecto integrador, dando valor a las variables, ejecutando y comprobando su funcionamiento, implementando clases, bibliotecas, funciones, atributos y modificando datos para resolver un problema desarrollando alta tolerancia a la frustración, de manera efectiva.	Autoevaluación	Bitácora de desempeño Sin instrumento	NA
Los estudiantes, trabajando en forma colaborativa, muestran el resultado del programa y lo documentan utilizando las tecnologías de información y comunicación. El docente hace una retroalimentación del performance del código fuente, funcionamiento, convenciones propias del lenguaje, sintaxis, uso de clases y bibliotecas propias para la resolución del problema.	Heteroevaluación	Los códigos fuente funcionales y completos elaborados Lista de cotejo	50%
Los estudiantes, trabajando en equipo, codifican el programa del proyecto integrador, dando valor a las variables, ejecutando y comprobando su funcionamiento, implementando clases, bibliotecas, funciones, atributos y modificando datos para resolver un problema donde aplique la inteligencia artificial y desarrollando alta tolerancia a la frustración, de manera efectiva.	Autoevaluación	Bitácora de desempeño Sin instrumento	NA

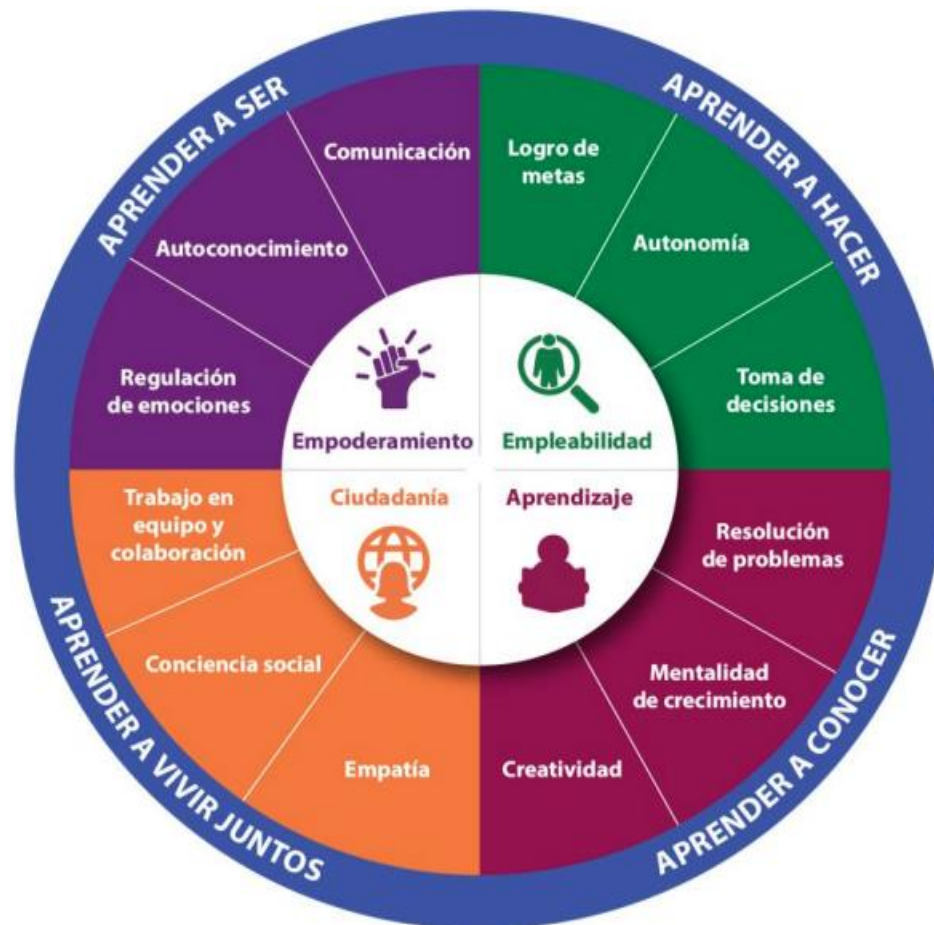
MARCO DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO

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	Comunicación	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.
	Regulación de emociones	Habilidad para reconocer y regular la expresión de emociones, sentimientos e impulsos de manera efectiva.	Toma de decisiones, resolución de problemas, empatía, comunicación.
	Autoconocimiento	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	Colaboración y trabajo en equipo	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, asertividad, resolución de problemas.
	Conciencia social	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.
	Empatía	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	Creatividad	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.
	Resolución de problemas	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
	Mentalidad de crecimiento	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.
Empleabilidad	Toma de decisiones	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.
	Logro de metas	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.
	Autonomía en el trabajo	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
Nexo Agua-Energía-Alimento	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"> 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). 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. Pondera igualitariamente todos los sectores y tiene una perspectiva sistémica e integral para la protección del bienestar humano y la salud de los ecosistemas. Ofrece un enfoque holístico e integrado para coadyuvar al acceso y disponibilidad al agua, la energía y los alimentos a largo plazo.
Servicios Ecosistémicos	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"> 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. 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. 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.
Sistemas Socio-ecológicos	Es un concepto holístico, sistémico e inclusivo del ser humano en la naturaleza, es decir, un sistema adaptativo y complejo en el que interactúan componentes culturales, políticos, sociales,	<ul style="list-style-type: none"> Identifica interacciones y componentes vitales que contribuyan al desarrollo de eco-comunidades resilientes (urbanas, rurales o mixtas; locales, nacionales, regionales).

Concepto	Definición	Habilidad
	<p>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"> • Diseña sistemas complejos con enfoque en el desarrollo de la <i>resiliencia socio-ecológica</i> y la regeneración de los servicios ecosistémicos. • Transmite claramente los fundamentos de los sistemas sostenibles, sin importar el tipo particular de sistema socio-ecológico. • Delimita los sistemas a partir de las interacciones entre los componentes sociales (cultura, sociedad, economía y política) y ecológicos (naturaleza y ambiente) relacionados.
<p>Economía Ecológica</p>	<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"> • Analiza los procesos de crecimiento económico y de desarrollo desde una perspectiva sistémica, transdisciplinaria y circular. • Evalúa las cadenas de suministro y de valor, a través de análisis multicriterio y criterios bioéticos. • Interpreta la actividad económica y la gestión ecológica como un proceso co-evolucionario, en donde las sociedades son consideradas organismos vivos (metabolismo social). • Diseña sistemas de restauración de ecosistemas para la compensación parcial de la pérdida de capital natural (principio precautorio).



COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA CIFPT-2023





EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico
Febrero 2024