EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

SERVICIOS

COMITÉS INTERINSTITUCIONALES DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA

Programa de estudios
de la Carrera Técnica

Programación

Carrera
común

Acuerdo
9/08/23

Modalidad escolarizada
Opción presencial

DGETAyCM
Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

CECyTE
Coordinación Nacional

conalep

DGCFT

DIRECTORIO

Leticia Ramírez Amaya
Secretaria de Educación Pública

Nora Ruvalcaba Gámez
Subsecretaria 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

Manuel de Jesús Espino Barrientos
Director General del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

Alejandro Samuel Ramírez Colín
Coordinador de Organismos Descentralizados Estatales de los CECyTEs

CRÉDITOS

COMITÉ TÉCNICO DIRECTIVO DE LA FORMACIÓN LABORAL
Silvia Aguilar Martínez / Coordinador Sectorial de Fortalecimiento Académico /COSFAC
Brenda Georgina Lara Vázquez / Secretaria Técnica del Comité Directivo de la Educación Dual / SEMS
Alfonso Mayo Hernández / Director Académico e Innovación Educativa / DGETI
Dirección Académica de la DGETAyCM
Edith Chávez Ramos / Directora de Diseño Curricular / CONALEP

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

COORDINADORA DEL CURRÍCULUM LABORAL
Delia Carmina Tovar Vázquez / Directora de Innovación Educativa / COSFAC

COORDINADORAS DEL COMITÉ PEDAGÓGICO
Ana Naomy Cárdenas García / COSFAC
María Guadalupe Díaz Zacarías / DGETI

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

Adriana Morales Garces / CECYTE Morelos
Alfonso Franco Hernández / CBTA 134
Ezequiel Barrón Cano / CECYTE Querétaro
Gabriela Guadalupe Morales Guzmán / CECATI 176
Jahaziel Escobar Teayotl / CETIS 31
Juan José Polanco Moreno / CETIS 31
Lino Mera Reyes / CBTA 67
María Emilia Monárrez McLean / CETIS 86
Noé Fernando Solís May / CBTIS 72
Ulises Jesús López Maldonado / CETIS 001

DISEÑO GRÁFICO DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS
Jonatan Rodrigo Gómez Vargas / COSFAC

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Agosto, 2023.

CLAVE 3061300006-23

PARTICIPACIÓN DEL SECTOR PRODUCTIVO

ENTREVISTAS

Ana Victoria Gutiérrez Reyes / Community Lab Alliance
Ángel Omar De los Reyes Agüero / Electrocomponentes de Chihuahua
Antonio Herrera Muñoz / Agencia de Energía del estado de Puebla
Armando Colomo Chavolla / Electrocomponentes de Chihuahua
Armando Olmos Sánchez / DW Software
Arnulfo Arellano y Jonathan González / Mozcalti
Ashley Judith Mares Castro / Parque Orion
Belem Susana Regalado Delgado / Parque Orion
Christian Jahaziel Pacheco Fernández / Parque Orion
David Castillo Orozco / Cisco System
Evelyn Valeria Benítez Ponce / Parque Orion
Gilberto Saucedo Suarez / Itein
Israel Meléndez Palestina / Intanis
Jenifer Aidé Hernández Fernández / Parque Orion
Judith Navarro Arias / Universidad Riviera
Leonardo Tena Quezada / Electrocomponentes de Chihuahua
Omar Caballero González / Morgana
Oscar Atriano Ponce / Smart Soft América
Oscar Atriano Ponce / SmartSoft America
Oscar Estévez González / Corporativo en Comunicación Digital del Futuro S.A de C.V
Oscar Gómez Fernández / Pertec
Stefan Gyles / Wayakna

ÍNDICE

Presentación 1

1. Descripción general de la carrera

1.1 Estructura curricular de la opción del bachillerato tecnológico 3

1.2 Justificación de la carrera 5

1.3 Perfil de egreso 7

1.4 Mapa de competencias laborales de la carrera de Técnico Agropecuario 9

1.5 Cambios principales en los programas de estudio 10

2. Módulos que integran la carrera

Módulo I Desarrolla software de sistemas informáticos 13

Módulo II Desarrolla software con herramientas orientadas a la productividad 27

Módulo III Administra bases de datos en un sistema de información 41

Módulo IV Desarrolla aplicaciones web en un sistema de información 51

Módulo V Desarrolla aplicaciones móviles multiplataforma 66

Recursos didácticos de la carrera 79

3. Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación laboral

Lineamientos metodológicos para la elaboración de estrategias didácticas de los submódulos 82

Estrategia didáctica sugerida 84

Anexo

Habilidades para la Vida y el Trabajo 99

Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible 103

Presentación

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

Las IEMS ofrecen planes y programas de estudio de carreras técnicas afines con las necesidades regionales, del sector productivo, con la identidad y misión de su subsistema educativo. En este sentido, el componente de formación laboral se cursa a partir del segundo semestre del bachillerato tecnológico, apangándose 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 Currículum Fundamental y Currículum Ampliado, las cuales favorecen a la formación integral del estudiante para su mejor desarrollo social, laboral y personal, desde la posición de la sostenibilidad y el humanismo.

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

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

Estos programas de estudio se integran de cuatro apartados generales:

1. Descripción general de la carrera.

2. Módulos que integran la carrera.

3. Consideraciones pedagógicas para desarrollar los módulos de la formación profesional.

4. Propuesta de secuencia didáctica.

Cada uno de los módulos que integran el programa de estudios de la carrera técnica tiene competencias laborales valoradas y reconocidas en el mercado laboral, así como la identificación de los sitios de inserción, de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN 2018), 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

Curriculum Fundamental	Componente de Formación	Recursos, áreas o competencias laborales		Semestre 1	H/S MD	H/S EI	T/H/ Semana	T/H UAC	C	Semestre 2	H/S MD	H/S EI	T/H/ Semana	T/H UAC	C	Semestre 3	H/S MD	H/S EI	T/H/ Semana	T/H UAC Mes	C
Curriculum fundamental	Fundamental	Recursos socicognitivo	Lengua y comunicación	Lengua y comunicación I	3 horas	45 minutos	3 horas 45 min.	60 horas	6	Lengua y comunicación II	3 horas	45 minutos	3 horas 45 min.	60 horas	6	Lengua y comunicación III	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6
				Inglés I	3 horas	45 minutos	3 horas 45 min.	60 horas	6	Inglés II	3 horas	45 minutos	3 horas 45 min.	60 horas	6	Inglés III	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6
			Pensamiento matemático	Pensamiento matemático I	4 horas	1 hora	5 horas	80 horas	8	Pensamiento matemático II	4 horas	1 hora	5 horas	80 horas	8	Pensamiento matemático III	4 horas	8 horas	5 horas	80 horas	8
			Conciencia histórica																		
			Cultura digital	Cultura digital I	3 horas	45 minutos	3 horas 45 min.	60 horas	6	Cultura digital II	2 horas	30 minutos	2 horas 30 min.	40 horas	4						
		Área de conocimiento	Ciencias naturales, experimentales y tecnología	La materia y sus interacciones	4 horas	1 hora	5 horas	80 horas	8	La conservación de la energía y su interacción con la materia	4 horas	1 hora	5 horas	80 horas	8	Ecosistemas: interacciones, energía y dinámica	4 horas	8 horas	5 horas	80 horas	8
			Humanidades	Humanidades I	4 horas	1 hora	5 horas	80 horas	8							Humanidades II	4 horas	8 horas	5 horas	80 horas	8
			Ciencias sociales	Ciencias sociales I	2 horas	30 minutos	2 horas 30 min.	40 horas	4	Ciencias sociales II	2 horas	30 minutos	2 horas 30 min.	40 horas	4						
	Fundamental extendida		Área de conocimiento a elegir																		
Curriculum laboral	Laboral	Competencia laborales	Competencias laborales básicas y extendidas							Módulo I	17 horas	4 horas 15 min.	21 horas 15 minutos	340 horas	34	Módulo II	17 horas	4 horas 15 min.	21 horas 15 minutos	340 horas	34
Curriculum ampliado	Ampliada	Recursos socioemocionales	Ámbitos de la formación socioemocional	Recursos socioemocionales I	3 horas	45 minutos	3 horas 45 min.	60 horas	6	Recursos socioemocionales II	3 horas	45 minutos	3 horas 45 min.	60 horas	6	Recursos socioemocionales III	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6
					26	**6.50**	**31.1**	**520**	**52**		**38**	**9.50**	**46.5**	**760**	**76**		**38**	**9.50**	**46.5**	**760**	**76**

Curriculum Fundamental	Componente de Formación	Recursos, áreas o competencias laborales		Semestre 4	H/S MD	H/S EI	T/H/ Semana	T/H UAC Mes	C	Semestre 5	H/S MD	H/S EI	T/H/ Semana	T/H UAC Mes	C	Semestre 6	H/S MD	H/S EI	T/H/ Semana	T/H UAC Mes	C
Curriculum fundamental	Fundamental	Recursos socicognitivo	Lengua y comunicación																		
				Inglés IV	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6	Inglés V	5 horas	10 horas	6 horas 15 min.	100 horas	10						
			Pensamiento matemático	Temas selectos de matemáticas I	4 horas	8 horas	5 horas	80 horas	8	Temas selectos de matemáticas II	5 horas	10 horas	6 horas 15 min.	100 horas	10	Temas selectos de matemáticas III	5 horas	10 horas	6 horas 15 min.	100 horas	10
			Conciencia histórica	Conciencia histórica I. Perspectivas del México antiguo en los contextos globales	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6	Conciencia histórica II. México durante el expansionismo capitalista	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6	Conciencia histórica III. La realidad actual en perspectiva histórica	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6
			Cultura digital																		
		Área de conocimiento	Ciencias naturales, experimentales y tecnología	Reacciones químicas: conservación de la materia en la formación de nuevas sustancias	4 horas	8 horas	5 horas	80 horas	8	La energía en los procesos de la vida diaria	4 horas	8 horas	5 horas	80 horas	8	Organismos: Estructuras y procesos. Herencia y evolución biológica	4 horas	8 horas	5 horas	80 horas	8
			Humanidades													Humanidades III	5 horas	10 horas	6 horas 15 min.	100 horas	10
			Ciencias sociales	Ciencias sociales III	2 horas	4 horas	2 horas 30 min.	40 horas	4												
	Fundamental extendida		Área de conocimiento a elegir							UAC fundamental extendida a elegir *	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6	UAC fundamental extendida a elegir *	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6
Curriculum laboral	Laboral	Competencia laborales	Competencias laborales básicas y extendidas	Módulo III	17 horas	4 horas 15 min.	21 horas 15 minutos	340 horas	34	Módulo IV	12 horas	3 horas	15 horas	240 horas	24	Módulo V	12 horas	3 horas	15 horas	240 horas	24
Curriculum ampliado	Ampliada	Recursos socioemocionales	Ámbitos de la formación socioemocional	Recursos socioemocionales IV	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6	Recursos socioemocionales V	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6	Recursos socioemocionales VI	3 horas	6 horas	3 horas 45 min.	60 horas	6
					36	**9.00**	**43.8**	**720**	**72**		**35**	**8.75**	**42.65**	**700**	**70**		**35**	**8.75**	**42.65**	**700**	**70**
																Total	**Total**	**208**	**53**	**253**	**4160**	**416**

UAC: Unidad de Aprendizaje Curricular
MD-P: Mediación docente
EI: Estudio Independiente
T/H UAC: Total de horas de la UAC por semestre
C: Créditos

Área o trayecto fundamental extendido *			
Físico-matemática	**Económico-Administrativa**	**Químico-Biológica**	**Humanidades y Ciencias sociales**
1. Temas de Física 2. Dibujo técnico 3. Matemáticas aplicadas	4. Temas de Administración 5. Introducción a la Economía 6. Introducción al Derecho	7. Introducción a la Bioquímica 8. Temas de Biología contemporánea 9. Temas de Ciencias de la salud	10. Temas de Ciencias sociales 11. Literatura 12. Historia
13. Otras 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	1500	150
Ampliado	Ampliada	360	36
Total		**4160**	**416**

Año 2023

1.2 Justificación de la carrera

El currículum laboral tienen 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 Programación forma al estudiante para el desarrollo de software de sistemas informáticos, desarrollo de software con herramientas orientadas a la productividad, la administración de bases de datos en un sistema de información, el desarrollo de aplicaciones web y el desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma. Todas estas competencias posibilitan al egresado su incorporación al mundo laboral, continuar su trayectoria educativa o desarrollar procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales o las necesidades en su entorno social, facilitando al egresado su incorporación al mundo laboral en: edición de software y edición de software integrada con la reproducción, servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados, escuelas de computación del sector privado y escuelas de computación del sector público, como: desarrolladores y analistas de software y multimedia, o bien en el desarrollo de procesos productivos independientes, de acuerdo con sus intereses profesionales y necesidades de su entorno social.

A la par de la formación en competencias, el estudiantado fortalecerá Habilidades para la Vida y el Trabajo (HVyT) que les permite aprender, tomar decisiones informadas y ejercer derechos para llevar una vida sana, productiva y convertirse en agentes de cambio. Así como, 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 Programación desarrolla en la y el estudiante las siguientes competencias laborales:

- Desarrollo de software de sistemas informáticos
- Desarrollo de software con herramientas orientadas a la productividad
- Administración de bases de datos en un sistema de información
- Desarrollo de aplicaciones web en un sistema de información
- Desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma

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

1.3 Perfil de egreso

La formación que ofrece la carrera de Técnico en Programación permite al egresado, a través de la articulación de saberes de diversos campos, realizar actividades dirigidas a diseñar, codificar e implementar software de sistemas informáticos; emplear frameworks y aplicar metodologías ágiles para el desarrollo de software; implementar bases de datos relacionales y no relacionales en un sistema de información; construir e implementar aplicaciones web; por último, diseñar e implementar aplicaciones móviles multiplataforma.

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

- Desarrollo de software de sistemas informáticos
- Desarrollo de software con herramientas orientadas a la productividad
- Administración de bases de datos en un sistema de información
- Desarrollo de aplicaciones web en un sistema de información
- Desarrollo de aplicaciones móviles multiplataforma

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

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

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

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

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

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

1. Nexo Agua - Energía – Alimentación.

2. Servicios ecosistémicos.

3. Sistemas socioecológicos.

4. Economía ecológica.

Es importante recordar que en este modelo educativo el egresado de la educación media superior fortalece conocimientos y experiencias adquiridos en el Currículum Fundamental y el Currículum Ampliado, a partir de la contribución de las competencias que adquiere del 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 Programación

Módulo I

Desarrolla software de sistemas informáticos
Submódulo 1 - Diseña software de sistemas informáticos
Submódulo 2 - Codifica software de sistemas informáticos
Submódulo 3 - Implementa software de sistemas informáticos

Módulo II

Desarrolla software con herramientas orientadas a la productividad
Submódulo 1 - Emplea frameworks para el desarrollo de software
Submódulo 2 - Aplica metodologías ágiles para el desarrollo de software

Módulo III

Administra bases de datos en un sistema de información
Submódulo 1 - Implementa Base de Datos Relacionales en un sistema de información
Submódulo 2 - Implementa Base de Datos no Relacionales en un sistema de información

Módulo IV

Desarrolla aplicaciones web en un sistema de información
Submódulo 1 - Construye aplicaciones web
Submódulo 2 - Implementa aplicaciones web

Módulo V

Desarrolla aplicaciones móviles multiplataforma
Submódulo 1 - Diseña aplicaciones móviles multiplataforma
Submódulo 2 - Implementa aplicaciones móviles multiplataforma

1.5 Cambios principales en los programas de estudio

El **currículum laboral** tienen 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 responsablidad 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 permita adquirir la competencia y evidenciar el aprendizaje.

5. Transversalidad curricular

Articulación de contenidos esenciales del Currículum Fundamental, del Currículum Ampliado, así como con las Habilidades para la Vida y el Trabajo, y los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible (CoCEDS). Ver Anexo 1

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 SOFTWARE DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1
Diseña software de sistemas informáticos
80 horas

// SUBMÓDULO 2
Codifica software de sistemas informáticos
112 horas

// SUBMÓDULO 3
Implementa software de sistemas informáticos
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-2018)	
511210	Edición de software y edición de software integrada con la reproducción.
541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.
611421	Escuelas de computación del sector privado.
611422	Escuelas de computación del sector público.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar software de sistemas informáticos
  - Diseñar software de sistemas informáticos
  - Codificar software de sistemas informáticos

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			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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	Elabora un anteproyecto para el diseño del software	Recopila información del requerimiento del software, utilizando las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar los datos, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, desarrollando su capacidad de abstracción y asumiendo una postura crítica.	X	X	X		X				X			X		X	X	X	X		X	X	X	X	X				X
		Elabora diagramas de flujo de datos (entrada, proceso y salida) y estructuras de control (decisión, repetición, funciones y procedimientos), empleando habilidades de pensamiento lógico	X	X	X		X				X			X		X	X		X		X	X	X	X	X				X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
		y matemático para proponer soluciones; utilizando una comunicación asertiva al exponer las ideas a su jefe inmediato.																											
		Documenta la propuesta de software empleando las tecnologías de la información y comunicación, considerando las buenas prácticas en la redacción, sustentando sus argumentos con evidencias, trabajando de forma autónoma o colaborativa.	X	X	X		X			X	X			X		X	X		X		X	X	X	X	X				X
S1	Construye el prototipo del software	Elabora representaciones estáticas del prototipo de software atendiendo los requerimientos establecidos en el anteproyecto para el diseño del sistema, trabajando de forma creativa, y autónoma o colaborativa.		X			X				X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
		Diseña interfaces gráficas del prototipo para verificar el aspecto del software y el flujo de datos, utilizando las tecnologías de información y comunicación, considerando elementos básicos de la teoría del diseño de pantallas, trabajando de forma creativa, y autónoma o colaborativa.	X	X			X				X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
		Presenta el prototipo del software a su jefe inmediato para verificar su funcionamiento, recopilando información para despliegue y utilizando una comunicación asertiva.	X	X			X				X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
S2	Configura el entorno de programación	Instala el Entorno de Desarrollo Integrado o Entorno de Programación (IDE), considerando los requerimientos del sistema informático, revisando las	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X		X	X	X	X	X				X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
		instrucciones del manual técnico de instalación, empleando una comunicación asertiva, colaborando con el equipo de trabajo y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																											
		Realiza pruebas de funcionamiento del IDE verificando su ejecución y compilación, identificando componentes y herramientas para agilizar el procesamiento de datos, atendiendo los requerimientos del software, trabajando de forma autónoma y asumiendo una postura crítica.		X	X		X			X	X			X	X	X		X			X	X	X	X	X				X
S2	Desarrolla el sistema informático	Construye el código fuente del sistema de acuerdo con el prototipo, considerando la programación estructurada y la programación orientada a objetos,	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X		X	X	X	X	X				X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
		implementando procedimientos ágiles y parametrizables, empleando el pensamiento lógico y matemático, trabajando de forma autónoma o colaborativa.																											
		Ejecuta pruebas locales del software en un ambiente de simulación para verificar su funcionamiento, considerando los requerimientos y el flujo de procesos, tomando en cuenta los estándares vigentes, haciendo los ajustes necesarios, empleando una actitud proactiva, trabajando de forma autónoma o colaborativa y utilizando una comunicación asertiva.	X	X	X		X			X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X				X
		Documenta el código fuente del software en el IDE, siguiendo convenciones del lenguaje de	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X		X	X	X	X	X				X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
		programación, considerando las buenas prácticas de redacción, trabajando de forma autónoma o colaborativa, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																											
S3	Ejecuta prueba de software en ambiente productivo	Configura el entorno productivo para ejecución del software de instalación, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, empleando una comunicación asertiva y colaborando con el equipo de trabajo.	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X		X		X		X				X
		Verifica el funcionamiento del software en el ambiente de producción, considerando los requerimientos y el flujo de procesos, tomando en cuenta los estándares vigentes, haciendo los ajustes necesarios, adoptando una postura crítica, trabajando de	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X		X	X	X	X	X				X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
		forma autónoma o colaborativa y utilizando una comunicación asertiva.																											
		Apoya en la documentación del software (manual técnico o de usuario) utilizando las tecnologías de la información y comunicación, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, considerando las buenas prácticas en la redacción y trabajando en forma autónoma o colaborativa.	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X		X	X	X	X	X				X
S3	Realiza mantenimiento perfectivo al software	Realiza pruebas de integración para atender nuevos requerimientos o ajustes del software, asumiendo una actitud proactiva, trabajando de forma autónoma o colaborativa, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X		X	X	X	X	X				X

PROCESO PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	RECURSOS SOCIOCOGNITIVOS					ÁREAS DE CONOCIMIENTO			RECURSOS SOCIO-EMOCIONALES			HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO												CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
		Realiza pruebas de sistema para verificar el funcionamiento del software, considerando los requerimientos, asumiendo una actitud proactiva, trabajando de forma autónoma o colaborativa, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X		X			X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X				X
		Documenta el código fuente del software, empleando las tecnologías de la información y comunicación, siguiendo convenciones del lenguaje de programación, considerando las buenas prácticas de redacción y trabajando en forma autónoma o colaborativa.	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X		X	X	X	X	X				X

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum laboral con el Currículum fundamental, el Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Elabora un anteproyecto para el diseño del software	Recopila información del requerimiento del software, utilizando las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar los datos, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, desarrollando su capacidad de abstracción y asumiendo una postura crítica.	El anteproyecto para el diseño del software elaborado con argumentos basados en evidencias / Rúbrica	
		Elabora diagramas de flujo de datos (entrada, proceso y salida) y estructuras de control (decisión, repetición, funciones y procedimientos), empleando habilidades de pensamiento lógico y matemático para proponer soluciones; utilizando una comunicación asertiva al exponer las ideas a su jefe inmediato.		
		Documenta la propuesta de software empleando las tecnologías de la información y comunicación, considerando las buenas prácticas en la redacción,		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		sustentando sus argumentos con evidencias, trabajando de forma autónoma o colaborativa.		
S1	Construye el prototipo del software	Elabora representaciones estáticas del prototipo de software atendiendo los requerimientos establecidos en el anteproyecto para el diseño del sistema, trabajando de forma creativa, y autónoma o colaborativa.	El prototipo elaborado que cumpla con los requerimientos de diseño y con el flujo de datos / Lista de cotejo	
		Diseña interfaces gráficas del prototipo para verificar el aspecto del software y el flujo de datos, utilizando las tecnologías de información y comunicación, considerando elementos básicos de la teoría del diseño de pantallas, trabajando de forma creativa, y autónoma o colaborativa.		
		Presenta el prototipo del software a su jefe inmediato para verificar su funcionamiento, recopilando información para despliegue y utilizando una comunicación asertiva.		
S2	Configura el entorno de programación	Instala el Entorno de Desarrollo Integrado o Entorno de Programación (IDE), considerando los requerimientos del sistema informático, revisando las instrucciones del manual técnico de instalación, empleando una comunicación asertiva, colaborando con el equipo de trabajo y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		La configuración del software de acuerdo con los requerimientos del sistema / Lista de cotejo
		Realiza pruebas de funcionamiento del IDE verificando su ejecución y compilación, identificando componentes y herramientas para agilizar el procesamiento de datos, atendiendo los		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		requerimientos del software, trabajando de forma autónoma y asumiendo una postura crítica.		
S2	Desarrolla el sistema informático	Construye el código fuente del sistema de acuerdo con el prototipo, considerando la programación estructurada y la programación orientada a objetos, implementando procedimientos ágiles y parametrizables, empleando el pensamiento lógico y matemático, trabajando de forma autónoma o colaborativa.	El sistema informático desarrollado y documentado que cumpla con los requerimientos del sistema / Rúbrica	
		Ejecuta pruebas locales del software en un ambiente de simulación para verificar su funcionamiento, considerando los requerimientos y el flujo de procesos, tomando en cuenta los estándares vigentes, haciendo los ajustes necesarios, empleando una actitud proactiva, trabajando de forma autónoma o colaborativa y utilizando una comunicación asertiva.		
		Documenta el código fuente del software en el IDE, siguiendo convenciones del lenguaje de programación, considerando las buenas prácticas de redacción, trabajando de forma autónoma o colaborativa, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
S3	Ejecuta prueba de software en ambiente productivo	Configura el entorno productivo para ejecución del software de instalación, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, empleando una comunicación asertiva y colaborando con el equipo de trabajo.		La ejecución de pruebas considerando la configuración del

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Verifica el funcionamiento del software en el ambiente de producción, considerando los requerimientos y el flujo de procesos, tomando en cuenta los estándares vigentes, haciendo los ajustes necesarios, adoptando una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y utilizando una comunicación asertiva.		entorno productivo / Rúbrica
		Apoya en la documentación del software (manual técnico o de usuario) utilizando las tecnologías de la información y comunicación, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, considerando las buenas prácticas en la redacción y trabajando en forma autónoma o colaborativa.		
S3	Realiza mantenimiento perfectivo al software	Realiza pruebas de integración para atender nuevos requerimientos o ajustes del software, asumiendo una actitud proactiva, trabajando de forma autónoma o colaborativa, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		La ejecución de pruebas de integración y pruebas de sistema considerando los requerimientos / Rúbrica
		Realiza pruebas de sistema para verificar el funcionamiento del software, considerando los requerimientos, asumiendo una actitud proactiva, trabajando de forma autónoma o colaborativa, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Documenta el código fuente del software, empleando las tecnologías de la información y comunicación, siguiendo convenciones del lenguaje de programación, considerando las buenas prácticas de redacción y trabajando en forma autónoma o colaborativa.		

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Aguilar, Joyanes L. (2009). *Fundamentos de Programación* (4th Edición). Editorial Mc Graw Hill.

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

Kenneth E. y Kendall J. (2005). *Análisis y Diseño de Sistemas* [Archivo PDF]. Sexta edición. https://cursos.clavijero.edu.mx/cursos/193_gp/modulo2/documentos/analisis-y-disenio-de-sistemas-kendall-kendall.pdf

Peña, Leonel. (2020). *Como Desarrollar un Proyecto de Software*. Independently published.

Sommerville, Ian. (2011). *Ingeniería de Software*. Editorial Pearson Educación.

Vickler A. (2022). *Algoritmos: Guía práctica para aprender algoritmos para principiantes (Spanish Edition)*. Editorial Ladoo Publishing LLC

MÓDULO II

DESARROLLA SOFTWARE CON HERRAMIENTAS ORIENTADAS A LA PRODUCTIVIDAD

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1
Emplea frameworks para el desarrollo de software

144 horas

// SUBMÓDULO 2
Aplica metodologías ágiles para el desarrollo de software

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-2018)	
511210	Edición de software y edición de software integrada con la reproducción.
541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.
611421	Escuelas de computación del sector privado.
611422	Escuelas de computación del sector público.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar software con herramientas orientadas a la productividad
  - Emplear frameworks para el desarrollo de software
  - Aplicar metodologías ágiles para el desarrollo de software

PROCESO DE FORMACIÓN

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			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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	Configura entornos de desarrollo con frameworks	Utiliza frameworks en el desarrollo de un software, identificando sus componentes y el proceso de integración al proyecto, atendiendo a la versión del sistema operativo, asumiendo una postura crítica, procurando la eficiencia de los procesos, trabajando de forma autónoma o colaborativa.	X	X	X		X			X	X			X		X	X		X	X	X		X		X				X
		Realiza la configuración de variables de ambiente atendiendo las especificaciones del proyecto, definiendo las rutas de las bibliotecas instaladas, considerando los módulos y especificaciones para el	X	X	X		X			X	X			X		X	X			X	X		X		X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																														
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
		funcionamiento del framework, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato y trabajando de forma autónoma o colaborativa.																												
SI	Integra addons al framework para extender funcionalidades	Identifica distintos addons para la integración al framework, considerando las especificaciones del proyecto, creando directorios o instalando dependencias; asumiendo una postura crítica, procurando la eficiencia de los procesos y trabajando de forma autónoma o colaborativa.		X	X		X			X	X			X		X	X		X	X	X		X	X	X				X
		Ejecuta pruebas de integración de los addons para verificar su funcionamiento, considerando pruebas unitarias, pruebas de integración y validación de nuevas funcionalidades agregadas; adoptando una actitud proactiva,		X	X		X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
		trabajando de forma autónoma, procurando la eficiencia de los procesos y reportando los resultados a su jefe inmediato.																												
SI	Codifica aplicaciones con frameworks de desarrollo	Diseña la aplicación utilizando frameworks de acuerdo con los requerimientos del proyecto, identificando atributos de la arquitectura de software, considerando las interacciones entre entidades, respetando la lógica de negocio, trabajando de forma autónoma o colaborativa, asumiendo una postura crítica y constructiva.	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
		Codifica los distintos componentes de la aplicación, considerando el diseño del proyecto, los modelos de datos, controladores, vistas y lógica de negocio; empleando un	X	X	X		X			X	X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
		pensamiento lógico y matemático, documentando el código fuente, siguiendo convenciones del lenguaje de programación, trabajando en forma creativa y autónoma o colaborativa.																												
		Ejecuta pruebas de código para detectar posibles errores o problemas, considerando pruebas unitarias, pruebas de integración y depuración del código; optimizando el rendimiento en tiempos de ejecución (eficiencia energética), resolviendo problemas, adoptando una actitud proactiva y reportando resultados a su jefe inmediato.	X	X			X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
S2	Utiliza herramientas de metodologías	Identifica metodologías ágiles para la planificación y seguimiento de un proyecto de software;	X	X			X				X			X		X	X		X		X		X		X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
	ágiles en el desarrollo de software	caracterizando elementos como el establecimiento de objetivos, elaboración de una hoja de ruta, creación de un plan de lanzamiento y planificación de sprints; asumiendo una postura crítica y trabajando de forma autónoma o colaborativa.																												
		Propone soluciones para la gestión del desarrollo de un proyecto de software, considerando los tipos de metodologías ágiles, identificando principales obstáculos y bloqueos en la gestión de un proyecto, trabajando de forma autónoma o colaborativa, manteniendo una comunicación asertiva y una postura crítica.	X	X			X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
S2	Desarrolla proyectos de	Colabora en el establecimiento de elementos necesarios para el	X	X	X		X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																														
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	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
	software con metodologías ágiles	cumplimiento del desarrollo de un software (objetivos, hoja de ruta, plan de lanzamiento y sprints) utilizando las metodologías ágiles, asumiendo una actitud proactiva, comunicándose en forma asertiva y colaborando con el equipo de trabajo.																												
		Desarrolla software siguiendo prácticas de la metodología ágil, cumpliendo los objetivos establecidos, reportando avances en las tareas asignadas, realizando mejoras o ajustes, considerando los tiempos de entrega, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato, trabajando activamente de forma autónoma o colaborativa.	X	X	X		X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Configura entornos de desarrollo con frameworks	Utiliza frameworks en el desarrollo de un software, identificando sus componentes y el proceso de integración al proyecto, atendiendo a la versión del sistema operativo, asumiendo una postura crítica, procurando la eficiencia de los procesos, trabajando de forma autónoma o colaborativa.		La configuración del IDE atendiendo a los requerimientos para el desarrollo del proyecto / Lista de cotejo
		Realiza la configuración de variables de ambiente atendiendo las especificaciones del proyecto, definiendo las rutas de las bibliotecas instaladas, considerando los módulos y especificaciones para el funcionamiento del framework, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato y trabajando de forma autónoma o colaborativa.		
SI	Integra addons al framework para	Identifica distintos addons para la integración al framework, considerando las especificaciones del proyecto, creando directorios o instalando dependencias; asumiendo una postura crítica,		La instalación de bibliotecas externas para la potencialización del

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	extender funcionalidades	procurando la eficiencia de los procesos y trabajando de forma autónoma o colaborativa.		framework, atendiendo los requerimientos para el desarrollo del proyecto / Rúbrica
		Ejecuta pruebas de integración de los addons para verificar su funcionamiento, considerando pruebas unitarias, pruebas de integración y validación de nuevas funcionalidades agregadas; adoptando una actitud proactiva, trabajando de forma autónoma, procurando la eficiencia de los procesos y reportando los resultados a su jefe inmediato.		
SI	Codifica aplicaciones con frameworks de desarrollo	Diseña la aplicación utilizando frameworks de acuerdo con los requerimientos del proyecto, identificando atributos de la arquitectura de software, considerando las interacciones entre entidades, respetando la lógica de negocio, trabajando de forma autónoma o colaborativa, asumiendo una postura crítica y constructiva.	El desarrollo de los módulos acorde a los requerimientos del proyecto / Rúbrica	
		Codifica los distintos componentes de la aplicación, considerando el diseño del proyecto, los modelos de datos, controladores, vistas y lógica de negocio; empleando un pensamiento lógico y matemático, documentando el código fuente, siguiendo convenciones del lenguaje de programación, trabajando en forma creativa y autónoma o colaborativa.		
		Ejecuta pruebas de código para detectar posibles errores o problemas, considerando pruebas unitarias, pruebas de integración y depuración del código; optimizando el rendimiento en tiempos de		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		ejecución (eficiencia energética), resolviendo problemas, adoptando una actitud proactiva y reportando resultados a su jefe inmediato.		
S2	Utiliza herramientas de metodologías ágiles en el desarrollo de software	Identifica metodologías ágiles para la planificación y seguimiento de un proyecto de software; caracterizando elementos como el establecimiento de objetivos, elaboración de una hoja de ruta, creación de un plan de lanzamiento y planificación de sprints; asumiendo una postura crítica y trabajando de forma autónoma o colaborativa.		El empleo de metodologías ágiles en el desarrollo de software / Rúbrica
		Propone soluciones para la gestión del desarrollo de un proyecto de software, considerando los tipos de metodologías ágiles, identificando principales obstáculos y bloqueos en la gestión de un proyecto, trabajando de forma autónoma o colaborativa, manteniendo una comunicación asertiva y una postura crítica.		
S2	Desarrolla proyectos de software con metodologías ágiles	Colabora en el establecimiento de elementos necesarios para el cumplimiento del desarrollo de un software (objetivos, hoja de ruta, plan de lanzamiento y sprints) utilizando las metodologías ágiles, asumiendo una actitud proactiva, comunicándose en forma asertiva y colaborando con el equipo de trabajo.	El software desarrollado empleando metodologías ágiles y cumpliendo con los requerimientos del proyecto / Rúbrica	
		Desarrolla software siguiendo prácticas de la metodología ágil, cumpliendo los objetivos establecidos, reportando avances en las tareas asignadas, realizando mejoras o ajustes,		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		considerando los tiempos de entrega, siguiendo las instrucciones de su jefe inmediato, trabajando activamente de forma autónoma o colaborativa.		

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

ADO entity Framework. (s.f.). *Entity Framework documentation hub*. https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/data/adonet/ef/overview

Angular. (s.f.). *Angular - One framework. Mobile & desktop*. https://angular.io/docs

Bahit E. (2012). *Scrum & Extreme Programming* [Archivo PDF]. https://cardbiss.com/libro-gratis-scrum-extreme-programming-pdf-en-espanol/

CodeIgniter. (s.f.). *CodeIgniter - Open source PHP framework*. http://www.codeigniter.com/userguide3/

Django. (s.f.). *Django - The Web framework for perfectionists with deadlines*. https://docs.djangoproject.com/en/4.2/

Echo. (s.f.). *Echo - High performance, minimalist Go web framework*. https://echo.labstack.com/guide/

Edge J. (2020). *La Guía Fundamental para Lean Startup, Lean Six Sigma, Lean Analytics, Lean Enterprise, Lean Manufacturing, Scrum*

FastAPI. (s.f.). *FastAPI*. https://fastapi.tiangolo.com/es/

Fiber. (s.f.). *Fiber - Express inspired web framework written in Go*. https://docs.gofiber.io/

Flask. (s.f.). *Flask - a lightweight WSGI web application framework*. https://flask.palletsprojects.com/en/2.3.x/

Flutter. (s.f.). *Flutter - Beautiful native apps in record time*. https://docs.flutter.dev/

Gestión Agile de Proyectos y Kanban. Editorial Gin. (s.f.). *Gin Web Framework*. https://gin-gonic.com/docs/

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

González S. y Fernández L.F. (2006). *Programación Extrema: Prácticas, Aceptación y Controversia* [Archivo PDF]. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7293897.pdf

Hibernate. (s.f.). *Hibernate ORM - JPA 2.1 implementation*. https://hibernate.org/orm/documentation/6.2/

Ionic. (s.f.). *Ionic - Cross-Platform Mobile App Development*. https://ionicframework.com/docs.

JSF. (s.f.). *JavaServer Faces (JSF)*.https://docs.oracle.com/javaee/7/tutorial/

Kotlin. (s.f.). *Kotlin Programming Language*. https://developer.android.com/kotlin/first?hl=es-419

Lainez J.R. (2015). *Desarrollo de Software Ágil*. Extreme Programming y Scrum: 2a Edición. Editorial CreateSpace Independent Publishing Platform

Laravel. (s.f.). *Laravel - The PHP Framework for Web Artisans*. https://laravel.com/docs/10.x/readme

López M. (2020). *Extreme Programming: Qué es y cómo aplicarlo*. https://openwebinars.net/blog/extreme-programming-que-es-y-como-aplicarlo/

NetFramework. (s.f.). *Learn about .NET Framework, a development platform for building apps for web, Windows, and Microsoft Azure*. https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/

Nimble Humanize Work. (s.f.). *¿Qué es la programación extrema (XP) y sus valores, principios y prácticas?*. https://www.nimblework.com/es/agile/programacion-extrema-xp/

Node.js. (s.f.). *Node.js*. https://nodejs.org/en/docs

Palacio M. (2022). *Scrum Master Temario*

Palacios J. (s.f.). *Guía SCRUM extendida* [Archivo PDF]. https://drive.google.com/file/d/1T9gXWK0D77MVPty73r4-

React Native. (s.f.). *React Native · A framework for building native apps using React*. https://reactnative.dev/docs/getting-started.

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

React. (s.f.). *React – A JavaScript library for building user interfaces*. https://react.dev/learn

Ruby on Rails. (s.f.). Ruby on Rails. https://guides.rubyonrails.org/

Scrumio. (s.f.). *Scrum: la guía extendida*. https://www.scrumio.com/scrum/

Sinatra. (s.f.). *Sinatra - A Ruby framework for fast web development*. https://sinatrarb.com/documentation.html

Spring. (s.f.). *Spring Framework*. https://docs.spring.io/spring-framework/reference/

Symfony. (s.f.). *Symfony, High Performance PHP Framework for Web Development*. https://symfony.com/doc/current/index.html

TodoPMP. (s.f.). *Guía Project Management Professional PMP*. https://todopmp.com/descargas/producto/guia-todopmp/

Troncal 1. Versión 3.0 [Archivo PDF]. https://www.scrummanager.com/files/scrum_master.pdf

Vue.js. (s.f.). *Vue.js - The Progressive JavaScript Framework*. https://vuejs.org/guide/introduction.html

Xamarin. (s.f.). *Xamarin | Open-source mobile app platform for .NET*. https://learn.microsoft.com/en-us/xamarin/

MÓDULO III

ADMINISTRA BASES DE DATOS EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

272 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1
Implementa bases de datos relacionales en un sistema de información

144 horas

// SUBMÓDULO 2
Implementa bases de datos no relacionales en un sistema de información

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-2018)	
511210	Edición de software y edición de software integrada con la reproducción.
541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.
611421	Escuelas de computación del sector privado.
611422	Escuelas de computación del sector público.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Administrar bases de datos en un sistema de información
  - Implementar bases de datos relacionales en un sistema de información
  - Implementar bases de datos no relacionales en un sistema de información

PROCESO DE FORMACIÓN

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			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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	Modela bases de datos relacionales	Identifica tipos, arquitectura y funcionamiento de las bases de datos relacionales, considerando la definición de entidades, atributos, tipos de datos y relaciones (modelo Entidad-Relación E-R), asignación de llaves o claves primarias, convenciones de nomenclaturas, así como también el proceso de normalización para la integridad de la información y desnormalización para la mejora del rendimiento de los procesos; trabajando en forma autónoma o colaborativa, asumiendo una postura	X	X	X		X			X	X			X		X	X			X	X		X		X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																														
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		crítica y empleando el pensamiento lógico.																												
		Recopila información para estructurar una base de datos relacional en un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD), diseñando el modelo E-R, proponiendo una nomenclatura para su ordenamiento y aplicando el proceso de normalización, empleando el pensamiento lógico y matemático, desarrollando su capacidad de abstracción, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
		Revisa el diseño de la base de datos con su jefe inmediato ejecutando pruebas para verificar que se cumpla con los requerimientos, la integridad de la información y el rendimiento de los procesos; detectando áreas de		X	X		X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X		X					X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		oportunidad y realizando los ajustes necesarios, adoptando una actitud proactiva.																												
SI	Despliega bases de datos relacionales	Elabora scripts y consultas de información en la base de datos utilizando el lenguaje estructurado (SQL), trabajando en forma autónoma o colaborativa, empleando el pensamiento lógico y matemático.		X	X		X			X	X			X		X	X		X		X		X	X					X
		Apoya en la administración de la información de la base de datos, considerando los perfiles de usuario, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, empleando una postura crítica, actitud empática y pensamiento lógico.	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X		X	X	X	X	X				X
		Documenta el diseño de la base de datos, considerando la importancia de su ordenamiento y convenciones de nomenclaturas, empleando buenas	X	X			X			X	X			X		X	X			X	X		X	X					X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		prácticas de redacción y utilizando las tecnologías de información y comunicación.																												
S2	Utiliza modelos de bases de datos no relacionales	Identifica arquitectura y funcionamiento de las bases de datos no relacionales en modelos de datos no estructurados o semiestructurados para almacenar información, trabajando en forma autónoma o colaborativa, asumiendo una postura crítica y empleando el pensamiento lógico.	X	X	X		X			X	X			X		X	X			X	X		X	X	X				X
		Modela una base de datos no relacional, atendiendo los requerimientos del proyecto, considerando el tipo de datos, trabajando de forma autónoma o colaborativa, manteniendo una actitud constructiva y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		X	X		X			X	X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
S2	Gestiona bases de datos no relacionales	Ejecuta consultas de información en una base de datos no relacional, y elabora scripts para la manipulación de datos, reportes y vistas; utilizando el pensamiento lógico y matemático, asumiendo una postura crítica, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		X	X		X			X	X			X		X					X		X	X	X				X
		Documenta la base de datos, de acuerdo con las especificaciones de su jefe inmediato, empleando buenas prácticas de redacción y utilizando las tecnologías de información y comunicación.	X	X	X		X			X	X			X		X					X		X	X	X				X

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

La evaluación se realiza con el propósito de evidenciar el logro de las competencias laborales; se lleva a cabo de manera global e integradora, mediante un proceso continuo y dinámico, creando las condiciones en las que se aplica y articula el Currículum laboral con el Currículum fundamental, el Currículum ampliado, las Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los conceptos centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible en distintos espacios de aprendizaje y desempeño profesional. En el contexto de la evaluación por competencias es necesario recuperar las evidencias de desempeño con diversos instrumentos de evaluación, como la guía de observación, bitácoras y registros anecdóticos, entre otros. Las evidencias por producto, con carpetas de trabajos, reportes, bitácoras y listas de cotejo, entre otras. Para lo cual se aplicará una serie de prácticas demostrativas, guiadas, supervisadas y autónomas, que permitan arrojar evidencias del logro de las competencias laborales.

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S1	Modela bases de datos relacionales	Identifica tipos, arquitectura y funcionamiento de las bases de datos relacionales, considerando la definición de entidades, atributos, tipos de datos y relaciones (modelo Entidad-Relación E-R), asignación de llaves o claves primarias, convenciones de nomenclaturas, así como también el proceso de normalización para la integridad de la información y desnormalización para la mejora del rendimiento de los procesos; trabajando en forma autónoma o colaborativa, asumiendo una postura crítica y empleando el pensamiento lógico.	La base de datos relacional que cumple con los requerimientos especificados / Lista de cotejo	
		Recopila información para estructurar una base de datos relacional en un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD), diseñando el modelo E-R, proponiendo una nomenclatura para su ordenamiento y aplicando el proceso de		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		normalización, empleando el pensamiento lógico y matemático, desarrollando su capacidad de abstracción, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Revisa el diseño de la base de datos con su jefe inmediato ejecutando pruebas para verificar que se cumpla con los requerimientos, la integridad de la información y el rendimiento de los procesos; detectando áreas de oportunidad y realizando los ajustes necesarios, adoptando una actitud proactiva.		
SI	Despliega bases de datos relacionales	Elabora scripts y consultas de información en la base de datos utilizando el lenguaje estructurado (SQL), trabajando en forma autónoma o colaborativa, empleando el pensamiento lógico y matemático.		La ejecución de consultas de información en la base de datos relacional que cumple con los requerimientos especificados / Rúbrica
		Apoya en la administración de la información de la base de datos, considerando los perfiles de usuario, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, empleando una postura crítica, actitud empática y pensamiento lógico.		
		Documenta el diseño de la base de datos, considerando la importancia de su ordenamiento y convenciones de nomenclaturas, empleando buenas prácticas de redacción y utilizando las tecnologías de información y comunicación.		
		Identifica arquitectura y funcionamiento de las		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
S2	Utiliza modelos de bases de datos no relacionales	bases de datos no relacionales en modelos de datos no estructurados o semiestructurados para almacenar información, trabajando en forma autónoma o colaborativa, asumiendo una postura crítica y empleando el pensamiento lógico.	La base de datos no relacional que cumple con los requerimientos especificados / Lista de cotejo	
		Modela una base de datos no relacional, atendiendo los requerimientos del proyecto, considerando el tipo de datos, trabajando de forma autónoma o colaborativa, manteniendo una actitud constructiva y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
S2	Gestiona bases de datos no relacionales	Ejecuta consultas de información en una base de datos no relacional, y elabora scripts para la manipulación de datos, reportes y vistas; utilizando el pensamiento lógico y matemático, asumiendo una postura crítica, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		La manipulación de datos en una base de datos no relacional que cumple con los requerimientos especificados / Rúbrica
		Documenta la base de datos, de acuerdo con las especificaciones de su jefe inmediato, empleando buenas prácticas de redacción y utilizando las tecnologías de información y comunicación.		

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Beaulieu A. (2009). *Aprende SQL*. Segunda edición. Editorial Anaya Multimedia.

Cuadra D., Castro E., Iglesias A. y Martínez P. (2013). *Desarrollo de Bases de Datos: casos prácticos desde el análisis a la implementación*. Editorial RA-MA

Joyanes Aguilar L. (2013). *Big Data: Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Editorial Marcombo.

Mejer A. y Kaufmann. (2019). *SQL & NoSQL Databases: Models, Languages, Consistency Options and Architectures for Big Data Management*. Editorial Springer

Muñoz R., Reinosa E., Maldonado C., Damiano L. y Abrutsky M. (2012). *Bases de Datos*. Editorial Alfaomega Grupo Editor.

Padial Solier A. (2017). *Aprende SQL en un fin de semana: El curso definitivo para crear y consultar bases de datos: 1 (Aprende en un fin de semana)*. Edición digital. https://www.amazon.es/Aprende-SQL-fin-semana-definitivo-ebook/dp/B01N7RCF07/ref=tmm_kin_swatch_0?_encoding=UTF8&qid=&sr=&asin=B01N7RCF07&revisionId=f184f56b&format=1&depth=1

Sánchez J. y Mosquera, F. (2021). *Modelamiento de base de datos*. Universidad Piloto Colombia.

MÓDULO IV

DESARROLLA APLICACIONES WEB EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1
Construye aplicaciones web

112 horas

// SUBMÓDULO 2
Implementa aplicaciones web

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-2018)	
511210	Edición de software y edición de software integrada con la reproducción.
541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.
611421	Escuelas de computación del sector privado.
611422	Escuelas de computación del sector público.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar aplicaciones web en un sistema de información
  - Construir aplicaciones web
  - Implementar aplicaciones web

PROCESO DE FORMACIÓN

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			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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	Diseña aplicaciones web para sistemas de información	Recopila información del requerimiento del proyecto, utilizando las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar los datos, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, desarrollando su capacidad de abstracción y asumiendo una postura crítica.	X	X	X		X				X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X				X
		Realiza el esquema de diseño de pantallas en un entorno de programación web, utilizando herramientas de formato y estilo, asimismo empleando tecnologías	X	X			X			X	X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		innovadoras; atendiendo los requerimientos especificados, trabajando de forma creativa y autónoma o colaborativa.																												
		Presenta el esquema de diseño de pantallas a su jefe inmediato para verificar su funcionamiento, realizando los ajustes necesarios, manteniendo una actitud proactiva, utilizando una comunicación asertiva y recopilando información para despliegue.	X	X			X			X	X			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X				X
SI	Desarrolla aplicaciones web para sistemas de información	Configura el servidor web local para el desarrollo de la aplicación (XAMPP, WAMP, LAMP, MAMP, entre otros), revisando las especificaciones técnicas, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		X			X			X	X			X		X	X		X		X		X	X	X				X
		Configura el entorno de programación		X			X			X	X			X		X	X		X		X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		web, identificando componentes y herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación, atendiendo los requerimientos especificados, trabajando de forma autónoma o colaborativa.																												
		Codifica la aplicación utilizando un entorno de programación web, considerando un diseño creativo e intuitivo, estableciendo la conexión a la base de datos para recuperar información mediante procesos básicos como Insertar, Consultar, Eliminar y Actualizar registros; empleando el pensamiento lógico y matemático, considerando los requerimientos especificados y procurando la eficiencia de los procesos.	X	X	X		X			X	X			X		X	X		X		X	X	X	X	X				X
SI		Configura el servidor físico o virtual en		X	X		X			X	X			X		X	X		X		X		X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																														
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
	Despliega aplicaciones web para sistemas de información	la nube, utilizando la plataforma del proveedor, considerando el sistema operativo especificado, atendiendo las especificaciones técnicas y de seguridad conforme a los requisitos de la aplicación web; trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																												
		Instala y configura el software necesario para el funcionamiento de la aplicación web (sistema operativo, servidor web, servidor de base de datos, intérpretes de lenguajes de programación, entre otros) considerando el dominio y DNS de la aplicación; trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		X			X			X	X			X		X	X		X		X		X	X	X				X
		Importa los archivos de la base de datos del servidor local al servidor en la		X			X			X	X			X		X	X		X		X		X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD							
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		nube para asegurar el procesamiento y recuperación de datos; trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																													
S2	Ejecuta pruebas de aplicaciones web en sistemas de información	Configura el entorno productivo para ejecución del software de instalación, atendiendo a las especificaciones técnicas, trabajando en forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.		X	X		X			X	X			X		X	X	X	X	X	X		X	X	X				X
		Verifica el funcionamiento de la aplicación web en el ambiente de producción, considerando los requerimientos especificados, ejecutando pruebas funcionales de rendimiento (carga, estrés y rendimiento en condiciones normales y extremas), de seguridad (pruebas de		X	X		X			X	X			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		penetración, escaneo de vulnerabilidades y evaluación de riesgos); realizando los ajustes necesarios, adoptando una actitud proactiva y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																												
		Apoya en la documentación de la aplicación web (manual técnico o de usuario) utilizando las tecnologías de la información y comunicación, considerando las buenas prácticas de redacción, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X			X			X	X			X		X	X		X		X		X	X	X				X
S2	Realiza manteni-miento de aplicaciones web en	Gestiona los resultados de las pruebas utilizando un sistema específico de gestión o herramientas para corregir los defectos encontrados en la ejecución de la aplicación, atendiendo los requerimientos solicitados y hasta		X	X		X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
	sistemas de información	conseguir el visto bueno de su jefe inmediato, adoptando una actitud proactiva y empleando una comunicación asertiva.																													
		Documenta el código fuente y el proceso de desarrollo, siguiendo convenciones del lenguaje de programación web, empleando las tecnologías de la información y comunicación, considerando las buenas prácticas de redacción, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X			X			X	X			X		X	X		X	X	X		X	X	X				X

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 aplicaciones web para sistemas de información	Recopila información del requerimiento del proyecto, utilizando las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar los datos, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, desarrollando su capacidad de abstracción y asumiendo una postura crítica.	El anteproyecto elaborado para el diseño de la aplicación web que cumple con los requerimientos especificados / Lista de cotejo	
		Realiza el esquema de diseño de pantallas en un entorno de programación web, utilizando herramientas de formato y estilo, asimismo empleando tecnologías innovadoras; atendiendo los requerimientos especificados, trabajando de forma creativa y autónoma o colaborativa.		
		Presenta el esquema de diseño de pantallas a su jefe inmediato para verificar su funcionamiento, realizando los ajustes		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		necesarios, manteniendo una actitud proactiva, utilizando una comunicación asertiva y recopilando información para despliegue.		
SI	Desarrolla aplicaciones web para sistemas de información	Configura el servidor web local para el desarrollo de la aplicación (XAMPP, WAMP, LAMP, MAMP, entre otros), revisando las especificaciones técnicas, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	La aplicación web que cumple con los requerimientos especificados / Lista de cotejo	
		Configura el entorno de programación web, identificando componentes y herramientas necesarias para el desarrollo de la aplicación, atendiendo los requerimientos especificados, trabajando de forma autónoma o colaborativa.		
		Codifica la aplicación utilizando un entorno de programación web, considerando un diseño creativo e intuitivo, estableciendo la conexión a la base de datos para recuperar información mediante procesos básicos como Insertar, Consultar, Eliminar y Actualizar registros; empleando el pensamiento lógico y matemático, considerando los requerimientos especificados y procurando la eficiencia de los procesos.		
SI		Configura el servidor físico o virtual en la nube, utilizando la plataforma del proveedor, considerando el sistema operativo		La configuración del servidor web que cuente con

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
	Despliega aplicaciones web para sistemas de información	especificado, atendiendo las especificaciones técnicas y de seguridad conforme a los requisitos de la aplicación web; trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		condiciones óptimas para la instalación de la aplicación / Lista de cotejo
		Instala y configura el software necesario para el funcionamiento de la aplicación web (sistema operativo, servidor web, servidor de base de datos, intérpretes de lenguajes de programación, entre otros) considerando el dominio y DNS de la aplicación; trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Importa los archivos de la base de datos del servidor local al servidor en la nube para asegurar el procesamiento y recuperación de datos; trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
S2	Ejecuta pruebas de aplicaciones web en sistemas de información	Configura el entorno productivo para ejecución del software de instalación, atendiendo a las especificaciones técnicas, trabajando en forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.		La ejecución de pruebas en entorno productivo adoptando una actitud proactiva, documentando los ajustes necesarios / Rúbrica
		Verifica el funcionamiento de la aplicación web en el ambiente de producción, considerando los requerimientos especificados, ejecutando pruebas funcionales de rendimiento (carga,		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		estrés y rendimiento en condiciones normales y extremas), de seguridad (pruebas de penetración, escaneo de vulnerabilidades y evaluación de riesgos); realizando los ajustes necesarios, adoptando una actitud proactiva y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Apoya en la documentación de la aplicación web (manual técnico o de usuario) utilizando las tecnologías de la información y comunicación, considerando las buenas prácticas de redacción, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
S2	Realiza mantenimiento de aplicaciones web en sistemas de información	Gestiona los resultados de las pruebas utilizando un sistema específico de gestión o herramientas para corregir los defectos encontrados en la ejecución de la aplicación, atendiendo los requerimientos solicitados y hasta conseguir el visto bueno de su jefe inmediato, adoptando una actitud proactiva y empleando una comunicación asertiva.		La ejecución de pruebas de gestión de la aplicación web, presentando ajustes en su funcionamiento utilizando una comunicación asertiva / Rúbrica
		Documenta el código fuente y el proceso de desarrollo, siguiendo convenciones del lenguaje de programación web, empleando las tecnologías de la información y comunicación, considerando las buenas prácticas de redacción, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Arreola, Oscar. (2018). *Cómo ser un tester: Introducción a las Pruebas de Software*. Editorial Ilustrada

Arsys. (s. f.). *LAMP ¿Qué es? Instalación de Apache, MySQL y PHP en un Servidor Cloud | Webinar Arsys*. Recuperado el 4 de julio de 2023 de: https://www.arsys.es/academy/webinars/instalacion-de-apache-mysql-y-php-en-un-servidor-cloud-en-linux

Bedini, Alejandro. (s.f.). *Gestión de proyectos de software [Archivo PDF]*. https://www.inf.utfsm.cl/~guerra/publicaciones/Gestion%20de%20Proyectos%20de%20Software.pdf

Bektas. Alican. (2023, abril 19). *16 Herramientas de documentación de software imprescindibles*.https://userguiding.com/es/blog/herramientas-documentacion-software/

cegid Ekon. (2020, Octubre). *Entornos de desarrollo: todo lo que sucede en el desarrollo de software*. https://www.ekon.es/blog/entornos-desarrollo-software/

Corcoles, José Eduardo y Montero, Francisco. (2012). *Diseño de Interfaces Web (Grado Superior).* Editorial Ra-Ma

Diego, V. (2023, Febrero 07). *¿Qué es un entorno de desarrollo y en qué se diferencia de un entorno de desarrollo integrado (IDE)?* Hostinger Tutoriales. https://www.hostinger.mx/tutoriales/que-es-un-entorno-de-desarrollo

El Canal de Danny. (2021, Julio 27). *Instalar XAMPP versión 7.4.20 en Windows 11 2022 - Toda la configuración* [Archivo de Video]. YouTube. Recuperado el 12 de julio de 2023 de: https://www.youtube.com/watch?v=yES0pxP93bE

Elevación Digital. (2021, Agosto 24). *Crud Php Mysql Bootstrap* [Archivo de Video]. YouTube. Recuperado el 12 de julio de 2023 de: https://www.youtube.com/watch?v=FRvHYOrVDZo

Falcón Hernández Marlon. (2021, Septiembre 10). Curso Figma desde cero en 8 minutos. C1 Curso de Introducción a Figma [Archivo de Video]. YouTube. Recuperado el 12 de julio de 2023 de: https://www.youtube.com/watch?v=7BufKLx9LGs

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

GmbH, M. (s. f.). *MAMP & MAMP PRO - your local web development solution for PHP and WordPress development*. Recuperado el 4 de julio de 2023 de: https://www.mamp.info/en/windows/

Gustavo B. (2023, Junio 27). *¿Cómo subir una página web a internet? 6 sencillos pasos*. Hostinger Tutoriales. Recuperado el 12 de julio de 2023 de: https://www.hostinger.mx/tutoriales/subir-sitio-web
https://www.youtube.com/watch?v=9zXC5fz3QtA&list=PLqjBJxfhRo93lBtxw4wiGN5HTNNstdNfT

Init.(2021, Diciembre 31). *Subir Página Web a Servidor en la Nube con Laravel y DigitalOcean* [Archivo de Video]. YouTube. Recuperado el 12 de julio de 2023 de: https://www.youtube.com/watch?v=rPm7n40aAqs

MDN Web Docs. (s.f.). *Publicar tu sitio web*. Recuperado el 12 de julio de 2023 de: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/Publishing_your_website

Morales, Italo. (2022). *Desarrollo Web (Web Development). Curso Práctico de Formación*. Alfaomega y Rc Libros

Moreno, Juan Carlos. (2018). *Entornos de desarrollo*. Editorial. Síntesis

Organización de Computadoras Universidad Nacional del Sur. (2017). *Guía para la documentación de proyectos de software* [Archivo PDF]. https://cs.uns.edu.ar/~ldm/mypage/data/oc/info/guia_para_la_documentacion_de_proyectos_de_software.pdf

Palomares Kiko. (2021, Julio 29). *Aprende HTML, CSS y JavaScript desde cero [Curso Exprés]* [Archivo de Video]. YouTube. Recuperado el 12 de julio de 2023 de: https://www.youtube.com/watch?v=tfQtvSBNDM4

Saitest. (2022, octubre 11). *Ruta de Aprendizaje Testing Paso a Paso*. [Archivo de Video].YouTube. Recuperado el 12 de julio de 2023 de: https://www.youtube.com/watch?v=AkDr2USeJZ8&list=PLLYWsphuMYKtH2f4HgajbW-Po2OygQ8--

Scribd. (2019). *Como instalar XAMPP*. (s.f.). Recuperado el 12 de julio de 2023 de: https://es.scribd.com/document/398420079/Como-Instalar-XAMPP

Sitio Web Con Balsamiq [Archivo de Video]. YouTube. Recuperado el 12 de julio de 2023 de: https://www.youtube.com/watch?v=NEVVlBeW9ic

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

Testing Para Todos. (2021, Julio 05). *7 cosas que necesitas saber si quieres estudiar testing (Guía completa 2023)*[Archivo de Video]. YouTube. Recuperado el 12 de julio de 2023 de:

UskoKruM2010. (2022, Marzo 24). *Bootstrap 5 para Principiantes (Tutorial desde 0): Cómo usar Bootstrap en tus aplicaciones web* [Archivo de Video]. YouTube. Recuperado el 12 de julio de 2023 de: https://www.youtube.com/watch?v=JDs45GmZWUo

WampServer. (s. f.). *WampServer*. Recuperado el 4 de julio de 2023 de: https://www.wampserver.com/en/

Webolto. (2023, 24 abril). *Guía para crear una aplicación web en 12 pasos*. https://www.webolto.com/es/blog/guia-crear-aplicacion-web/

XAMPP Installers and Downloads for Apache Friends. (s. f.). Recuperado el 4 de julio de 2023 de: https://www.apachefriends.org/es/index.html

MÓDULO V

DESARROLLA APLICACIONES MÓVILES MULTIPLATAFORMA

192 horas

Información General

// SUBMÓDULO 1
Diseña aplicaciones móviles multiplataforma

80 horas

// SUBMÓDULO 2
Implementa aplicaciones móviles multiplataforma

112 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-2018)	
511210	Edición de software y edición de software integrada con la reproducción.
541510	Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.
611421	Escuelas de computación del sector privado.
611422	Escuelas de computación del sector público.

RESULTADO DE APRENDIZAJE

Al finalizar el módulo el estudiante será capaz de:

- Desarrollar aplicaciones móviles multiplataforma
  - Diseñar aplicaciones móviles multiplataforma
  - Implementar aplicaciones móviles multiplataforma

PROCESO DE FORMACIÓN

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			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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	Realiza maquetación de aplicación móvil	Identifica las necesidades de la aplicación móvil, utilizando las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar los datos, desarrollando su capacidad de abstracción, asumiendo una actitud constructiva, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X			X			X	X			X		X	X		X		X		X	X	X				X
		Elabora representaciones estáticas creativas (sketch, wireframe, morkup) de las pantallas de la		X	X		X			X	X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		aplicación móvil, considerando los requerimientos, atendiendo los elementos básicos de la teoría del diseño de pantallas, seleccionando y estructurando los elementos gráficos; trabajando en forma autónoma o colaborativa.																												
		Presenta la maquetación de la aplicación móvil a su jefe inmediato para verificar su funcionamiento, realizando los ajustes necesarios, adoptando una actitud proactiva y utilizando una comunicación asertiva.	X	X	X		X			X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				X
S1	Construye prototipo de aplicación móvil	Identifica entornos de diseño de aplicaciones móviles, considerando la eficiencia, consistencia y escalabilidad a través de la reutilización de componentes gráficos de la interfaz; trabajando		X	X		X			X	X			X		X	X		X		X		X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																														
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																												
		Elabora representaciones navegables e interactivas de las pantallas de la aplicación móvil, atendiendo los requerimientos del proyecto, considerando el rendimiento de la aplicación, asumiendo una actitud constructiva y trabajando en forma autónoma o colaborativa.		X	X		X			X	X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X				X
S2	Codifica aplicaciones móviles con lenguaje de programación multiplataforma	Configura el entorno de desarrollo multiplataforma, para codificación de aplicaciones móviles; considerando los requerimientos del proyecto, utilizando las tecnologías de la información para investigar y resolver problemas; asumiendo una postura crítica,		X			X			X	X			X		X	X		X		X		X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.																												
		Codifica aplicaciones móviles innovadoras orientadas a la conciencia social, utilizando entornos de desarrollo multiplataforma, manipulando recursos integrados en el dispositivo móvil (pantalla, cámara, volumen, bluetooth, GPS, entre otros), utilizando los diferentes sensores (acelerómetro, giroscopio, lector de huella, proximidad, entre otros), valorando la importancia de la ciencia y la tecnología así como su impacto en el desarrollo de la comunidad; empleando el pensamiento lógico y matemático, trabajando en forma autónoma o	X	X	X		X			X	X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																															
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.																												
		Documenta el desarrollo de la aplicación móvil, empleando las tecnologías de la información y comunicación, considerando las buenas prácticas de redacción, documentando el código fuente mediante la plataforma de desarrollo, trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X	X		X			X	X			X		X	X		X	X	X		X	X	X				X
S2	Despliega aplicación móvil multiplataforma	Compila aplicaciones móviles en ambientes virtuales para obtener el archivo ejecutable, considerando la plataforma destino; atendiendo los requerimientos del proyecto, realizando los ajustes necesarios, empleando una actitud proactiva y		X	X		X			X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																														
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			
														DIMENSIÓN																
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		trabajando de forma autónoma o colaborativa.																												
		Ejecuta aplicaciones móviles en ambientes reales (sistema operativo Android, sistema operativo IOS) para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación, atendiendo los requerimientos del proyecto, considerando las pruebas de sistema, utilizando indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos; empleando una actitud proactiva y trabajando de forma autónoma o colaborativa.		X	X		X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
		Realiza mantenimiento perfectivo de la aplicación móvil, realizando los ajustes necesarios, considerando los requerimientos del proyecto, revisando las acciones		X	X		X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X

PROCESO DE FORMACIÓN																														
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			
														DIMENSIÓN															
														EMPODERAMIENTO			CIUDADANÍA ACTIVA			APRENDIZAJE			EMPLEABILIDAD						
			LENGUA Y COMUNICACIÓN	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	PENSAMIENTO MATEMÁTICO	CONCIENCIA HISTÓRICA	CULTURA DIGITAL	HUMANIDADES	CIENCIAS SOCIALES	CIENCIAS NATURALES, EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA	RESPONSABILIDAD SOCIAL	CUIDADO FÍSICO CORPORAL	BIENESTAR EMOCIONAL AFECTIVO	COMUNICACIÓN	REGULACIÓN DE EMOCIONES	AUTOCONOCIMIENTO	COLABORACIÓN Y TRABAJO EN EQUIPO	CONCIENCIA SOCIAL	EMPATÍA	CREATIVIDAD	RESOLUCIÓNN 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
		con el fin de realizar mejoras y adaptarlas a los procedimientos; empleando una actitud proactiva y trabajando de forma autónoma o colaborativa.																											
		Documenta ajustes de la aplicación móvil, empleando las tecnologías de la información y comunicación, considerando las buenas prácticas de redacción, documentando ajustes en el código fuente mediante la plataforma de desarrollo; trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	X	X			X			X	X			X		X	X		X	X	X			X	X	X				X

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	Realiza maquetación de aplicación móvil	Identifica las necesidades de la aplicación móvil, utilizando las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar los datos, desarrollando su capacidad de abstracción, asumiendo una actitud constructiva, trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	La maquetación de la aplicación móvil que cumple con los requerimientos especificados / Rúbrica	
		Elabora representaciones estáticas creativas (sketch, wireframe, morkup) de las pantallas de la aplicación móvil, considerando los requerimientos, atendiendo los elementos básicos de la teoría del diseño de pantallas, seleccionando y estructurando los elementos gráficos; trabajando en forma autónoma o colaborativa.		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Presenta la maquetación de la aplicación móvil a su jefe inmediato para verificar su funcionamiento, realizando los ajustes necesarios, adoptando una actitud proactiva y utilizando una comunicación asertiva.		
S1	Construye prototipo de aplicación móvil	Identifica entornos de diseño de aplicaciones móviles, considerando la eficiencia, consistencia y escalabilidad a través de la reutilización de componentes gráficos de la interfaz; trabajando de forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.	El prototipo de la aplicación móvil que cumple con los requerimientos especificados / Rúbrica	
		Elabora representaciones navegables e interactivas de las pantallas de la aplicación móvil, atendiendo los requerimientos del proyecto, considerando el rendimiento de la aplicación, asumiendo una actitud constructiva y trabajando en forma autónoma o colaborativa.		
S2	Codifica aplicaciones móviles con lenguaje de programación multiplataforma	Configura el entorno de desarrollo multiplataforma, para codificación de aplicaciones móviles; considerando los requerimientos del proyecto, utilizando las tecnologías de la información para investigar y resolver problemas; asumiendo una postura crítica, trabajando de forma autónoma o colaborativa y cumpliendo con las instrucciones de su jefe inmediato.	La codificación de la aplicación móvil que cumple con los requerimientos especificados (con un enfoque innovador y orientado a la conciencia social) / Rúbrica	
		Codifica aplicaciones móviles innovadoras orientadas a la conciencia social, utilizando entornos de desarrollo multiplataforma, manipulando recursos integrados en el dispositivo móvil (pantalla, cámara, volumen,		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		bluetooth, GPS, entre otros), utilizando los diferentes sensores (acelerómetro, giroscopio, lector de huella, proximidad, entre otros), valorando la importancia de la ciencia y la tecnología así como su impacto en el desarrollo de la comunidad; empleando el pensamiento lógico y matemático, trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
		Documenta el desarrollo de la aplicación móvil, empleando las tecnologías de la información y comunicación, considerando las buenas prácticas de redacción, documentando el código fuente mediante la plataforma de desarrollo, trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		
S2	Despliega aplicación móvil multiplataforma	Compila aplicaciones móviles en ambientes virtuales para obtener el archivo ejecutable, considerando la plataforma destino; atendiendo los requerimientos del proyecto, realizando los ajustes necesarios, empleando una actitud proactiva y trabajando de forma autónoma o colaborativa.	La aplicación móvil desarrollada que cumple con los requerimientos especificados / Rúbrica	
		Ejecuta aplicaciones móviles en ambientes reales (sistema operativo Android, sistema operativo IOS) para verificar el correcto funcionamiento de la aplicación, atendiendo los requerimientos del proyecto, considerando las pruebas de sistema, utilizando indicadores para medir y comprobar los resultados obtenidos; empleando una actitud proactiva y trabajando de forma autónoma o colaborativa.		

SUBMÓDULO	ACTIVIDAD CLAVE DE LA COMPETENCIA LABORAL	DESARROLLO DE LA COMPETENCIA	PRODUCTO	DESEMPEÑO
		Realiza mantenimiento perfectivo de la aplicación móvil, realizando los ajustes necesarios, considerando los requerimientos del proyecto, revisando las acciones con el fin de realizar mejoras y adaptarlas a los procedimientos; empleando una actitud proactiva y trabajando de forma autónoma o colaborativa.		
		Documenta ajustes de la aplicación móvil, empleando las tecnologías de la información y comunicación, considerando las buenas prácticas de redacción, documentando ajustes en el código fuente mediante la plataforma de desarrollo; trabajando en forma autónoma o colaborativa y atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato.		

FUENTES DE INFORMACIÓN SUGERIDAS PARA EL DESARROLLO DEL MÓDULO

AppMaster. (2022, octubre 26). *Cómo diseñar una aplicación*. Recuperado el 09 de Agosto de 2023. https://appmaster.io/es/blog/como-disenar-una-aplicacion

Carrasco, Javier. (2020). *Desarrollo de aplicaciones móviles en Kotlin: introducción a la programación móvil*. Editorial Independently published

Fazt. (2019, julio 6). 5 *Tecnologías de Desarrollo de Aplicaciones Moviles Multiplataforma* [Archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=qC--aHT2c7M

Fazt. (2021, abril 10). *Aprender Desarrollo Movil Rapido | Pasos para empezar en el desarrollo de aplicaciones móviles* [Archivo de video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=fU8wT6qYw7A

Lancetalent. (2014, agosto 29). *Las mejores herramientas para hacer el prototipo de tu App*. https://www.lancetalent.com/blog/mejores-herramientas-prototipo-app/

Paul, A., & Nalwaya, A. (2019). React native for mobile development: Harness the power of react native to create stunning iOS and android applications (2a ed.). APRESS.

Peñaloza, Juan Andrés. (2023, marzo 03). *Introducción a Flutter y el Desarrollo Móvil: Descubre el mundo del desarrollo móvil con Flutter*. Edición Kindle

Yeeply. (2021). *Crear un prototipo de app móvil: cómo definir tu aplicación*. https://www.yeeply.com/blog/como-definir-tu-aplicacion-movil-hacer-prototipo-de-app/

RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA CARRERA

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
EQUIPO	
Computadora de escritorio 16 GB SDRAM DDR5 44800 MHz	I, II, III, IV y V
Computadora Laptop 16 GB SDRAM DDR5 44800 MHz	I, II, III, IV y V
Video proyector	I, II, III, IV y V
Pizarrón interactivo	I, II, III, IV y V
Pantalla de pared proyección	I, II, III, IV y V
Bocinas	I, II, III, IV y V
No Break	I, II, III, IV y V
Servidor	III, IV y V
Switch de 48 puertos RJ-45	II, III, IV y V
Rack de comunicaciones	II, III, IV y V
Impresora láser	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MOBILIARIO	
Escritorio para aulas	I, II, III, IV y V
Mesas para computadoras	I, II, III, IV y V
Sillas	I, II, III, IV y V
SOFTWARE	
Herramientas de Desarrollo (IDE) Microsoft Visual Studio Express Edition	I, II, III, IV y V
Herramientas de Desarrollo (IDE) Microsoft Visual Studio Community	I, II, III, IV y V
Herramientas de Desarrollo (IDE) Visual Studio Code (VSC)	I, II, IV y V
Herramientas de Desarrollo (IDE) Netbeans	I, II, IV, V
Herramientas de Desarrollo (IDE) Android Studio	V

Herramientas de Desarrollo (IDE) XCode	V
Herramientas de Desarrollo (IDE) Kotlin	V
Sistema Operativo para móviles	V
Software de Control Integral	I, II, III, IV y V
Sistemas gestores de base de datos	I, II, III, IV y V
Antivirus con protección en tiempo real y análisis heurístico	I, II, III, IV y V

NOMBRE Y DESCRIPCIÓN TÉCNICA	MÓDULOS
MATERIAL	
Tóner para impresora láser	I, II, III, IV y V
Hojas de papel bond	I, II, III, IV y V
Lámparas de videoproyector descrito en el equipo	I, II, III, IV y V

3

Consideraciones para desarrollar los módulos en la formación laboral

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 elabore. • Considere en todo el proceso de aprendizaje la evaluación formativa y la retroalimentación como una herramienta de mejora continua en las y los estudiantes.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

Mediante el análisis de la información de la carrera y de las competencias por cada módulo, usted podrá elaborar una propuesta de co-diseño curricular con la planeación de actividades y aspectos didácticos, de acuerdo con los contextos, necesidades e intereses de las y 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, respeto, equidad e igualdad.

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, dar seguimiento y retroalimentar el desempeño del estudiante de forma continua, oportuna y pertinente. • Recuperación de evidencias de desempeño y producto, para verificar el logro de la competencia laboral.

FASE DE CIERRE

La fase de cierre propone la elaboración de síntesis, conclusiones y reflexiones argumentativas que, entre otros aspectos, permiten advertir los avances o resultados del aprendizaje en el estudiante y, con ello, la situación en que se encuentra, con la posibilidad de identificar los factores que promovieron u obstaculizaron su proceso de formación.	**Consideraciones pedagógicas** • Verificar el logro de las competencias laborales, Habilidades para la Vida y el Trabajo, así como los Conceptos Centrales de la Educación para el Desarrollo Sostenible planteadas en el submódulo, y permitir la retroalimentación o reorientación, si la o el estudiante lo requiere o solicita. • Verificar el desempeño del propio docente, así como el empleo de los materiales didácticos, además de otros aspectos que considere necesarios. • Verificar el portafolio de evidencias del estudiante.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1 DISEÑA SOFTWARE DE SISTEMAS INFORMÁTICOS - 80 HORAS	
ACTIVIDAD CLAVE	**DESARROLLO DE LA COMPETENCIA**
Elabora un anteproyecto para el diseño del software	Recopila información del requerimiento del software, utilizando las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar los datos, atendiendo las instrucciones de su jefe inmediato, desarrollando su capacidad de abstracción y asumiendo una postura crítica.
	Elabora diagramas de flujo de datos (entrada, proceso y salida) y estructuras de control (decisión, repetición, funciones y procedimientos), empleando habilidades de pensamiento lógico y matemático para proponer soluciones; utilizando una comunicación asertiva al exponer las ideas a su jefe inmediato.
	Documenta la propuesta de software empleando las tecnologías de la información y comunicación, considerando las buenas prácticas en la redacción, sustentando sus argumentos con evidencias, trabajando de forma autónoma o colaborativa.

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO	
CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	**CURRÍCULUM AMPLIADO**
Lengua y comunicación 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 Autoconocimiento Colaboración y trabajo en equipo Empatía Resolución de problemas Mentalidad de crecimiento Toma de decisiones Logro de metas Autonomía en el trabajo	Economía ecológica

// SUBMÓDULO 1: DISEÑA SOFTWARE DE SISTEMAS INFORMÁTICOS - 80 HORAS

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la presentación del docente y participa en una técnica (para centrar la atención) que coordina el docente "*Abecedario de presentación*", la cual consiste en decir en voz alta las letras del abecedario, si alguien tiene un nombre que comience con esa letra, se levanta y se presenta comentando su nombre, edad y tres adjetivos que empiecen con la letra de su nombre y que describan aspectos de su personalidad.			
El estudiante presta atención al docente quién explica las competencias laborales del módulo y del submódulo, la forma de trabajo, las normas de convivencia dentro del salón, la organización en el desarrollo de actividades y el plan de evaluación.			
El estudiante resuelve el siguiente problema que expone el docente: Calcular el promedio académico que lleva hasta el momento en el bachillerato, explicando claramente los pasos a seguir para llegar a la solución. El estudiante, por instrucciones del docente, comparte con el grupo sus resultados.	Coevaluación	Evaluación Diagnóstica / Guía de observación	N / A

// SUBMÓDULO 1: DISEÑA SOFTWARE DE SISTEMAS INFORMÁTICOS - 80 horas

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la explicación y demostración del docente acerca de 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.			
El estudiante, por instrucciones del docente, retoma el cálculo de su promedio académico en el bachillerato observando los pasos a seguir en la solución del problema; asimismo, con la guía del docente elabora los diagramas de flujo de datos y estructuras de control, reflexionando sobre sus aciertos y áreas de oportunidad en el tema.	Autoevaluación	N / A	N / A
El estudiante, trabajando en equipo (5 integrantes por equipo) realiza una práctica supervisada por el docente, atendiendo al siguiente problema: Se requiere determinar en el grupo a cuántos estudiantes les gusta leer y calcular el promedio de libros leídos en un año. Para resolver el problema debe: identificar la información que se requiere, aclarar las dudas que tenga respecto al procedimiento a seguir, enlistar los pasos para llegar a la solución del problema.			
El estudiante en equipo, con la supervisión del docente, propone soluciones identificando los principales datos que se requieren: • Fuente de información (estudiantes) • Número de estudiantes que les gusta leer libros • Número de libros que leen en un año El docente hace una retroalimentación de las propuestas en cada equipo de trabajo.	Heteroevaluación	La información requerida para el diseño del proyecto de software / Lista de cotejo	10 %

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante por instrucciones del docente debe: 1. Clasificar las ideas que pueden dar respuesta al problema planteado, proponiendo posibles formas de recopilar la información requerida y registrarla de manera organizada utilizando las tecnologías de información y comunicación. 2. Diseñar y aplicar un instrumento para el registro de datos, utilizando las tecnologías de información y comunicación. 3. Registrar la información obtenida de manera ordenada, utilizando las tecnologías de información y comunicación.	Heteroevaluación	La información registrada en forma ordenada / Lista de cotejo	15 %
El docente recuerda brevemente los lineamientos necesarios para elaborar diagramas de flujo de datos y estructuras de control; asimismo indica que deben elaborar y documentar los diagramas respectivos con base en el proceso llevado a cabo hasta el momento.			
El estudiante, por instrucciones del docente, trabajando en forma autónoma y colaborativa, elabora los diagramas de flujo de datos y estructuras de control, aplicando sus habilidades de abstracción y de pensamiento lógico y matemático.	Heteroevaluación	El diagrama de flujo de datos y estructuras de control / Lista de cotejo	25 %

// SUBMÓDULO 1: DISEÑA SOFTWARE DE SISTEMAS INFORMÁTICOS - 80 horas

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante, trabajando en forma autónoma y colaborativa, documenta el anteproyecto del software, utilizando las tecnologías de información y comunicación, considerando las buenas prácticas en la redacción.	Heteroevaluación	P: El anteproyecto de diseño de software documentado / Lista de cotejo	40 %
El estudiante participa en equipo presentando en plenaria el anteproyecto del software, sustentando sus ideas y puntos de vista, utilizando una comunicación asertiva. Asimismo, atiende la retroalimentación del docente quién hace énfasis en la importancia de un anteproyecto y el empleo de una comunicación asertiva al exponerlo.	Coevaluación	D: El anteproyecto de diseño de software presentado ante el grupo / Guía de observación	10 %

ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA

// SUBMÓDULO 1: DISEÑA SOFTWARE DE SISTEMAS INFORMÁTICOS - 80 HORAS	
ACTIVIDAD CLAVE	**DESARROLLO DE LA COMPETENCIA**
Construye el prototipo del software	Elabora representaciones estáticas del prototipo de software atendiendo los requerimientos establecidos en el anteproyecto para el diseño del sistema, trabajando de forma creativa, y autónoma o colaborativa.
	Diseña interfaces gráficas del prototipo para verificar el aspecto del software y el flujo de datos, utilizando las tecnologías de información y comunicación, considerando elementos básicos de la teoría del diseño de pantallas, trabajando de forma creativa, y autónoma o colaborativa.
	Presenta el prototipo del software a su jefe inmediato para verificar su funcionamiento, recopilando información para despliegue y utilizando una comunicación asertiva.

TRANSVERSALIDAD DEL CONOCIMIENTO	
CURRÍCULUM FUNDAMENTAL	**CURRÍCULUM AMPLIADO**
Lengua y comunicación Lengua extranjera (Inglés) Cultura digital	Responsabilidad Social

HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO	CONCEPTOS CENTRALES DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE
Comunicación 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	Economía ecológica

// SUBMÓDULO 1: DISEÑA SOFTWARE DE SISTEMAS INFORMÁTICOS - 80 HORAS

Apertura	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante participa en una técnica que expone el docente para centrar la atención, esta consiste en mostrar dos dibujos aparentemente iguales solicitando que se encuentren las diferencias (atención selectiva y capacidad de percepción visoespacial), se pueden ir dando pequeñas pistas para que la actividad no deje de ser divertida.	N / A	N / A	N / A
El estudiante presta atención al docente quién presenta los objetivos de la clase, contenidos, transversalidad, expectativas, forma de trabajo (trabajo en equipo) y criterios de evaluación.	N / A	N / A	N / A
El estudiante contesta en plenaria las siguientes preguntas diagnósticas: ¿En qué consisten un anteproyecto de software? ¿Cuál es la utilidad de los diagramas de flujo de datos y estructuras de control? ¿Qué se entiende por prototipo de software? ¿Por qué es importante documentar un anteproyecto?	Coevaluación	Evaluación Diagnóstica / Guía de observación	N / A

// SUBMÓDULO 1: DISEÑA SOFTWARE DE SISTEMAS INFORMÁTICOS - 80 HORAS

Desarrollo	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante atiende la explicación y demostración del docente acerca de la importancia y utilidad que tiene un prototipo en el desarrollo de un software, asimismo los lineamientos para su construcción. Por otro lado, a fin de tener un primer acercamiento a los entornos de programación (IDE) y considerando los recursos de la escuela en materia de software, el docente explica los componentes básicos de un IDE y determina el entorno de programación en el cual se construirá el prototipo del proyecto.	N / A	N / A	N / A
El estudiante con la guía del docente explora el IDE, identificando componentes, herramientas y configuración; asimismo los comandos necesarios para enlazar las interfaces gráficas.	Heteroevaluación	La identificación de los componentes, herramientas y configuración de un IDE / Guía de observación	3%
El estudiante, por instrucciones del docente, elabora un mapa conceptual de los principales componentes, herramientas y configuración de un IDE.	Heteroevaluación	Mapa conceptual de los componentes de un IDE / Guía de Observación	7%
El estudiante, trabajando en equipo y con la supervisión del docente, retoma el anteproyecto para el diseño del software que fue elaborado con anterioridad y enlista las variables necesarias para capturar los datos; asimismo, identifica las interfaces gráficas que serán necesarias para cumplir con el flujo del proceso. En base a lo anterior, construye un maquetado utilizando herramientas como: botones, listas, imágenes, entre otros, considerando los requerimientos del proyecto y el flujo de los procesos.	Heteroevaluación	El maquetado de interfaces gráficas con componentes y herramientas necesarias que cumplen con los requerimientos del anteproyecto / Lista de cotejo	15%

El estudiante, mediante la estrategia del aula inversa, investiga los estándares y elementos básicos de la teoría del diseño de pantallas. Asimismo, comparte al grupo las conclusiones de su investigación y atiende la retroalimentación del docente.	Coevaluación	El trabajo de investigación “Óptimo Diseño de Pantallas” / Lista de cotejo	10 %
El estudiante, trabajando en forma autónoma y colaborativa, retoma el maquetado del diseño del software en el IDE, y hace los ajustes necesarios para mejorar las interfaces gráficas, considerando los estándares y elementos básicos de la teoría del diseño de pantallas. Asimismo, establece la conexión de interfaces de acuerdo con el flujo del proceso y atiende la retroalimentación del docente.	Heteroevaluación	Las interfaces gráficas enlazadas en el entorno de programación que cumplen con los elementos básicos de la teoría del diseño de pantallas / Rúbrica	15%

// SUBMÓDULO 1: DISEÑA SOFTWARE DE SISTEMAS INFORMÁTICOS - 80 HORAS

Cierre	Tipo de evaluación	Evidencia / Instrumento	Ponderación
El estudiante participa en equipo presentando su prototipo ante el grupo, explicando su estructura, diseño de interfaces y herramientas utilizadas. Asimismo, atiende la retroalimentación del docente quién detona la participación y la creatividad del grupo para hacer observaciones y mejorar entre todos, los prototipos presentados.	Coevaluación	La exposición del prototipo del software informático / Guía de observación	10%
El estudiante, trabajando en equipo, realiza ajustes y mejoras a su prototipo considerando las aportaciones del docente y del grupo. Posteriormente participa con su equipo de trabajo en la presentación grupal de su prototipo final.	Heteroevaluación	El prototipo creado de forma funcional que cumple con los requerimientos de diseño / Rúbrica	40%

ANEXO

MARCO DE HABILIDADES PARA LA VIDA Y EL TRABAJO HVyT

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, sin embargo, son aplicables para toda la formación laboral, de esta manera 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.

▪ Desarrollar contenidos curriculares, materiales didácticos y procesos de formación con un enfoque común.

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.

APRENDER A SER
APRENDER A HACER
APRENDER A CONOCER
APRENDER A VIVIR JUNTOS
Comunicación
Autoconocimiento
Regulación de emociones
Logro de metas
Autonomía
Toma de decisiones
Resolución de problemas
Mentalidad de crecimiento
Creatividad
Empatía
Conciencia social
Trabajo en equipo y colaboración
Empoderamiento
Empleabilidad
Ciudadanía
Aprendizaje

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.

	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.

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.	• 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	• Identifica el tipo de servicio ecosistémico urbano/rural procesado en la cadena de valor (provisión, regulación/soporte y cultural), y

	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).	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, 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.	• Identifica interacciones y componentes vitales que contribuyan al desarrollo de eco-comunidades resilientes (urbanas, rurales o mixtas; locales, nacionales, regionales). • Diseña sistemas complejos con enfoque en el desarrollo de la *resiliencia socio-ecológica* 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.
Economía Ecológica	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	• 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.

	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.	• 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).

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Subsecretaría de Educación Media Superior
Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico

SISTEMA DE EDUCACIÓN DUAL MEDIA SUPERIOR

COMITÉ INTERINSTITUCIONAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA CIFPT-2023

DGETI

DGETAyCM
Dirección General de Educación Tecnológica Agropecuaria y Ciencias del Mar

CECYTE
Coordinación Nacional

DGCFT

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Subsecretaría de Educación Media Superior

Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico

Agosto, 2023