

CARACTERIZACIÓN DE LA FAMILIA PROFESIONAL TECNOLOGÍAS

La caracterización de la familia profesional Tecnologías corresponde a la identificación y delimitación de un conjunto de actividades laborales que comparten conocimientos, habilidades y competencias comunes, organizadas conforme a cada nivel de formación profesional. En este marco, la familia Tecnología agrupa procesos, funciones y ocupaciones vinculadas con el soporte informático, la seguridad informática, las redes y telecomunicaciones, la ciencia de datos y el desarrollo de software, constituyendo la base para la identificación de las figuras profesionales del área tecnológica.

a. Introducción

El campo de la Tecnología constituye un área estratégica que impulsa la innovación, la eficiencia y la competitividad en distintos sectores comerciales, industriales y de servicios. Además, contribuye a mejorar la calidad de los procesos técnicos, los servicios y la vida de las personas a través de la incorporación de avances tecnológicos y el desarrollo de soluciones prácticas a problemas cotidianos y empresariales. Promueve la inserción laboral, el emprendimiento o la continuidad de estudios superiores en campos afines.

b. Definición

El Bachillerato Técnico en la Familia Profesional de Tecnologías tiene como finalidad desarrollar competencias en el estudiantado para transformar datos e información en soluciones digitales, aplicando conocimientos técnicos de digitalización y automatización, brindando soluciones a problemas concretos y que respondan a las demandas en entornos tecnológicos.

La formación técnica en esta familia busca desarrollar competencias para instalar, configurar, operar y mantener sistemas informáticos, redes de comunicación, software y hardware, así como soluciones digitales innovadoras que contribuyan a la productividad y sostenibilidad.

c. Clasificador Industrial Internacional Uniforme – CIIU

La Familia Profesional de Tecnologías se vincula con las clasificaciones internacionales de actividades económicas, como el Clasificador Industrial Internacional Uniforme (CIIU), que permiten estructurar y organizar los campos de formación técnica de manera alineada con las necesidades del sector productivo. Esta vinculación facilita la articulación con la educación superior y la inserción laboral de los graduados, quienes pueden desempeñarse en sectores industriales, comerciales, de servicios y tecnológicos, o bien emprender proyectos propios en el ámbito tecnológico.

Esta Familia Profesional se relaciona con las siguientes actividades codificadas en el CIIU:

- **J61 TELECOMUNICACIONES.**
- **J611 ACTIVIDADES DE TELECOMUNICACIONES ALÁMBRICAS**
- **J6110.0 ACTIVIDADES DE TELECOMUNICACIONES ALÁMBRICAS**
 - **J6110.01** Actividades de operación mantenimiento o facilitación del acceso de servicios de transmisión de voz, datos, texto, sonido y video utilizando una infraestructura de telecomunicaciones alámbricas, como: operación y

mantenimiento de sistemas de conmutación y transmisión para suministrar servicios de comunicaciones de punto a punto por líneas alámbricas, por microondas o por una combinación de líneas inalámbricas y conexiones por satélite.

- **J612 ACTIVIDADES DE TELECOMUNICACIONES INALÁMBRICAS**
- **J6120.0 ACTIVIDADES DE TELECOMUNICACIONES INALÁMBRICAS**
 - **J6120.01** Operación, mantenimiento o facilitación del acceso a servicios de transmisión de voz, texto, sonido y video utilizando una infraestructura de telecomunicaciones inalámbricas. Incluye las actividades de mantenimiento y explotación de redes de radio búsqueda y de telefonía móvil y otras redes de telecomunicaciones inalámbricas.
 - **J6120.03** Actividades de suministro de acceso a internet por operadores de la infraestructura de telecomunicaciones inalámbricas.
- **J6190.0 OTRAS ACTIVIDADES DE TELECOMUNICACIONES**
 - **J6190.03** Suministro de acceso de internet por redes que no posee ni controla el proveedor de servicios de internet, como el acceso telefónico a internet, etc.
- **J62 PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA, CONSULTORÍA DE INFORMÁTICA Y DE ACTIVIDADES CONEXAS**
- **J6201.0 ACTIVIDADES DE PROGRAMACIÓN INFORMÁTICA**
 - **J6201.01** Actividades de diseño de la estructura y el contenido de los elementos siguientes (y/o escritura del código informático necesario para su creación y aplicación): programas de sistemas operativos (incluidas actualizaciones y parches de corrección), aplicaciones informáticas (incluidas actualizaciones y parches de corrección), bases de datos y páginas web.
 - **J6201.02** Adaptación de programas informáticos a las necesidades de los clientes, es decir, modificación y configuración de una aplicación existente para que pueda funcionar adecuadamente con los sistemas de información de que dispone el cliente.
- **J6202.1 ACTIVIDADES DE CONSULTORÍA DE INFORMÁTICA Y DE GESTIÓN DE INSTALACIONES INFORMÁTICAS.**
 - **J6202.10** Actividades de planificación y diseño de sistemas informáticos que integran equipo y programas informáticos y tecnología de las comunicaciones.
- **J6202.2 GESTIÓN DE RECURSOS INFORMÁTICOS.**
 - **J6202.20** Servicios de gestión y manejo in situ de sistemas informáticos y/o instalaciones de procesamiento de datos de los clientes, y servicios de apoyo conexos.
- **J6209.0 OTRAS ACTIVIDADES DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y DE SERVICIOS INFORMÁTICOS.**
 - **J6209.01** Actividades relacionadas a la informática como: recuperación en casos de desastre informático, instalación de programas informáticos.
 - **J6209.02** Actividades de instalación (montaje) de computadoras personales.

- **J63 ACTIVIDADES DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN**
- **J6311 PROCESAMIENTO DE DATOS, HOSPEDAJE Y ACTIVIDADES CONEXAS.**
- **J6311.0 PROCESAMIENTO DE DATOS, HOSPEDAJE Y ACTIVIDADES CONEXAS.**
 - **J6311.01** Suministro de infraestructura para servicios de hospedaje, servicios de procesamiento de datos y actividades conexas. Incluye actividades especializadas de hospedaje, como: hospedaje de sitios web, aplicaciones, servicios de transmisión de secuencias de vídeo por Internet.
 - **J6311.02** Actividades de procesamiento y suministro de servicio de registro de datos: elaboración completa de datos facilitados por los clientes, generación de informes especializados a partir de datos facilitados por los clientes.
- **S951 REPARACIÓN DE COMPUTADORAS Y EQUIPO DE COMUNICACIONES.**
- **S9511 REPARACIÓN DE COMPUTADORAS Y EQUIPO PERIFÉRICO.**
- **S9511.0 REPARACIÓN DE COMPUTADORAS.**
 - **S9511.01** Reparación y mantenimiento de: computadoras de escritorio, computadoras portátiles, servidores informáticos, computadoras de mano (asistentes digitales personales), unidades de disco magnético, unidades de memoria USB y otros dispositivos de almacenamiento; unidades de disco óptico (CD-RW, CD-ROM, DVD-ROM, DVD-RW), módems internos y externos, impresoras, pantallas, teclados, ratones, palancas de mando y bolas rodantes, proyectores informáticos, escáneres, incluidos lectores de código de barras.
 - **S9511.09** Reparación y mantenimiento de otras terminales informáticas especializadas, lectores de tarjetas inteligentes, cascos de realidad virtual, terminales informáticas, como monederos automáticos y terminales de punto de venta no accionadas mecánicamente.

Dentro de la Familia Profesional de Tecnologías, se han considerado las siguientes figuras profesionales:

1. Soporte Informático
2. Seguridad Informática
3. Redes y Telecomunicaciones
4. Ciencias de Datos
5. Desarrollo de Software

d. Unidades de Competencia de la Familia Profesional de Tecnologías

La construcción de las unidades de competencias genéricas para la Familia Profesional de Tecnologías en el primer y segundo año responde a la necesidad de asegurar una formación integral y progresiva en el estudiantado. Estas unidades permiten consolidar las bases conceptuales, procedimentales y actitudinales que servirán de soporte para el desarrollo de competencias más especializadas en las distintas figuras profesionales. A continuación, se desarrolla las unidades de competencia con sus componentes:

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
UC 1: Aplicar fundamentos de tecnologías de la información y la comunicación mediante el análisis de su evolución, la identificación de la arquitectura de hardware, software y principios básicos de electricidad y electrónica, la operación básica de redes y sistemas operativos y, la gestión de información digital, con el fin de resolver requerimientos tecnológicos.	
Elementos de competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Analizar la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación reconociendo sus hitos históricos, transformaciones tecnológicas, su impacto en los entornos productivos, educativos y sociales.	CD1.1: Distingue la evolución de las TIC con base en líneas de tiempo o esquemas cronológicos.
	CD1.2: Emplea los avances tecnológicos con sus aplicaciones en distintos sectores de la sociedad.
	CD1.3: Define las generaciones de computadoras y dispositivos en función de su capacidad y arquitectura.
	CD1.4: Argumenta el impacto social, económico y cultural del uso de las TIC en contextos actuales.
EC2: Examinar la arquitectura de sistemas informáticos identificando componentes de hardware, software y su funcionamiento integrado en distintos entornos tecnológicos.	CD2.1: Inspecciona los componentes físicos (hardware) de un sistema informático según su función principal.
	CD2.2: Distingue entre software del sistema, de aplicación y de desarrollo, según su propósito funcional.
	CD2.3: Analiza esquemas de arquitectura de computadoras, identificando componentes funcionales y describiendo el flujo de información entre ellos.
	CD2.4: Detecta el tipo de sistema informático con el contexto de uso (doméstico, industrial, educativo, entre otros).
EC3: Emplear sistemas operativos y entornos digitales gestionando recursos, configuración inicial y funciones elementales en la administración del sistema.	CD3.1: Diferencia tareas básicas de administración de archivos y carpetas en sistemas operativos.
	CD3.2: Descubre parámetros elementales del sistema operativo como usuario, red y almacenamiento.

	CD3.3: Prepara herramientas de mantenimiento del sistema operativo y aplica funciones básicas.
	CD3.4: Ejecuta instrucciones de administración básica en entornos gráficos o de línea de comandos según el tipo de sistema.
EC4: Utilizar los fundamentos básicos de electricidad y electrónica digital para la construcción de circuitos simples.	CD4.1: Examina los principios básicos de electricidad y su relación con el funcionamiento de dispositivos electrónicos utilizados en computación.
	CD4.2: Analiza componentes electrónicos digitales y su aplicación en sistemas informáticos.
	CD4.3: Establece conocimientos de lógica en la resolución de problemas digitales.
	CD4.3: Diseña esquemas y diagramas electrónicos básicos para comprender la estructura de circuitos eléctricos simples.
EC5: Diseñar redes informáticas comprendiendo su estructura, tipos, dispositivos, protocolos de comunicación y funciones esenciales.	CD5.1: Cataloga los elementos físicos y lógicos que conforman una red informática.
	CD5.2: Ejemplifica tipos de redes (LAN, WAN, WLAN) según su alcance, propósito y características.
	CD5.3: Explica funciones de dispositivos de red (switch, router, módem, punto de acceso) en una tabla.
	CD5.4: Elabora cuadros técnicos relacionados al funcionamiento de protocolos en la transmisión de datos.
EC6: Gestionar información digital utilizando herramientas tecnológicas mediante la organización, almacenamiento, protección y compartición de datos.	CD6.1: Analiza información digital según criterios de tipo, relevancia o confidencialidad utilizando herramientas informáticas.
	CD6.2: Estructura carpetas y archivos con nombres coherentes al organizar datos en soportes físicos y virtuales.

	CD6.3: Aplica medidas básicas de protección de datos mediante contraseñas, permisos de acceso y cifrado en entornos digitales.
	CD6.4: Comparte información mediante plataformas colaborativas o servicios en la nube, respetando estándares de seguridad y formatos compatibles.
Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:	
Espacios e instalaciones:	Entorno de aprendizaje Laboratorio informático
Insumos y recursos:	Sistemas Operativos Internet Redes de computadores Aplicaciones ofimáticas Plataformas de práctica Software de simulación Aplicaciones de análisis de datos y cifrado Guías, manuales, tutoriales, videotutoriales, documentales, entre otros.
Información utilizada:	Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020), Sistemas de información gerencial (13. ^a ed.). Pearson Educación. Stair, R., & Reynolds, G. (2018), Fundamentos de sistemas de información (7. ^a ed.). Cengage Learning. Caballero, K. (2016), Fundamentos de informática y computación. Alfaomega Grupo Editor. Moreno, R. A., & Velázquez, E. (2017), Arquitectura y organización de computadoras. McGraw-Hill Educación. Flores, J. (2021), Componentes y mantenimiento del PC. Marcombo. Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2021). Fundamentos de sistemas operativos (9. ^a ed.). Wiley / Limusa.

	<p>Forouzan, B. A. (2007), Comunicación de datos y redes de computadoras (4.^a ed.). McGraw-Hill.</p> <p>García, Luis. Fundamentos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Alfaomega, 2022.</p> <p>Martínez, Ana y Pérez, Jorge. Arquitectura de Computadores y Sistemas Operativos. Ediciones Técnicas, 2021.</p> <p>Rodríguez, Sandra. Redes de Computadoras: Principios y Prácticas. Editorial Digital, 2023.</p> <p>López, Carlos. Gestión y Seguridad de la Información Digital. Ediciones Universitarias, 2022.</p> <p>Sánchez, Paula. Introducción a los Sistemas Operativos. Ediciones Académicas, 2020.</p> <p>Cisco Networking Academy – Curso "Introducción a las redes".</p> <p>Khan Academy en Español – Ciencias de la computación. https://es.khanacademy.org/computing</p> <p>Fundamentos de Computación Autor: José A. Gallardo Disponible en: https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/2449</p>
--	--

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
UC 2: Proponer soluciones informáticas y computacionales mediante el análisis lógico-matemático, manejo de sistemas numéricos, lógica de conjuntos, formulación algorítmica con diagramas y pseudocódigo, aplicación de programación básica, levantando documentación técnica, como fundamento del desempeño profesional en tecnologías de la información y comunicación.	
Elementos de competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Aplicar conceptos de lógica matemática, conjuntos y sistemas numéricos en la resolución de problemas computacionales.	CD1.1: Diferencia proposiciones y operaciones lógicas con base en tablas de verdad y leyes del álgebra booleana.
	CD1.2: Aplica operaciones de conjuntos modelando relaciones y solucionando problemas computacionales.
	CD1.3: Convierte valores entre sistemas numéricos (binario, decimal, hexadecimal y octal) como base para comprender el funcionamiento interno de dispositivos y programas informáticos.
	CD1.4: Resuelve problemas que involucran lógica proposicional en contextos tecnológicos.
EC2: Resolver algoritmos de aplicaciones informáticas, representarlos mediante diagramas de flujo y pseudocódigo.	CD2.1: Descompone un problema en pasos secuenciales elaborando diagramas de flujo que representen la solución.
	CD2.2: Convierte diagramas de flujo en pseudocódigo utilizando una sintaxis clara y lógica.
	CD2.3: Ejecuta pruebas y simulaciones de casos observando la eficiencia y depurando errores de lógica.
	CD2.4: Evalúa el comportamiento de algoritmos comparando resultados esperados con resultados obtenidos en simulaciones.
EC3: Utilizar programación básica en la construcción de soluciones computacionales.	CD3.1: Emplea estructuras secuenciales, condicionales y repetitivas en un lenguaje de programación estructurado y orientado a objetos (C, Pascal, Python, Java, entre otros) resolviendo problemas computacionales básicos.
	CD3.2: Construye clases, atributos y métodos aplicando encapsulamiento, herencia y polimorfismo en base a las necesidades solicitadas.

	CD3.3: Elabora estructuras de datos simples como vectores, listas y matrices en la manipulación de información.
	CD3.4: Codifica programas simples verificando la funcionalidad conforme a los requerimientos establecidos y resultados esperados.
	CD3.5: Documenta mediante comentarios técnicos explicando la lógica, estructura y funcionamiento.
EC4: Diseñar interfaces básicas facilitando la interacción con usuarios en aplicaciones de consola y GUI.	CD4.1: Aplica estructuras de interacción intuitivas en aplicaciones de consola y elementos gráficos estandarizados en interfaces GUI.
	CD4.2: Desarrolla interfaces de usuario con estándares de usabilidad y accesibilidad.
	CD4.3: Programa eventos y validaciones que aseguren la interacción adecuada del usuario con la aplicación.
	CD4.4: Evalúa la aceptación de la aplicación mediante pruebas, identificando oportunidades de mejora.
EC5: Implementar metodologías de desarrollo de software en función del tipo de proyecto, integrando calidad, tiempos de entrega y colaboración en equipo.	CD5.1: Selecciona la metodología de desarrollo apropiada en función de los requerimientos, recursos disponibles y características del proyecto.
	CD5.2: Resuelve tareas siguiendo la metodología seleccionada.
	CD5.3: Colabora con compañeros utilizando herramientas que faciliten la comunicación y el seguimiento del proyecto.
	CD5.4: Sistematiza el proceso de desarrollo mediante documentación técnica.
Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:	
Espacios e instalaciones:	Entorno de aprendizaje Laboratorio informático

Insumos y recursos:	Proyector Internet Sistemas Operativos Aplicaciones ofimáticas Software para crear diagramas de flujo y pseudocódigo (Free DFD, PSeInt, entre otros) Lenguajes de programación Entornos de desarrollo Guías, manuales, tutoriales, videotutoriales, documentales, entre otros.
Información utilizada:	Torres, Miguel. Programación Estructurada y Orientada a Objetos con Java. Editorial Universitaria, 2023. Ramírez, Carla. Lógica Matemática y Algoritmos para Programadores. Ediciones Digitales, 2022. Fernández, David. Diseño y Desarrollo de Interfaces de Usuario. Editorial Técnica, 2021. Morales, Pedro. Documentación y Metodologías de Desarrollo de Software Ágil. Ediciones Profesionales, 2023. Castillo, Elena. Fundamentos de Programación y Resolución de Problemas Computacionales. Editorial Profesional, 2020. Disponible en: https://www.matem.unam.mx/~marioma/logica.pdf Material sobre lógica proposicional, conjuntos y algoritmos básicos. Guía Práctica de Algoritmos y Estructuras de Datos Autor: Instituto Politécnico Nacional (IPN) Disponible en: https://www.ipn.mx/pdf/algoritmos-y-estructuras-de-datos.pdf Metodologías Ágiles para el Desarrollo de Software

UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
UC3: Integrar principios éticos y legales en el uso de tecnologías, protección de datos, propiedad intelectual y responsabilidad digital con el fin de asumir desempeño consciente y responsable en entornos digitales.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Analizar los principios éticos relacionados con el uso responsable de las tecnologías digitales.	CD1.1: Analiza casos o situaciones que evidencian conflictos éticos en el uso de tecnologías digitales.
	CD1.2: Relaciona el uso de herramientas digitales con posibles impactos éticos y sociales en distintos contextos.
	CD1.3: Muestra respecto a los derechos de propiedad intelectual en entornos digitales.
	CD1.4: Reflexiona críticamente sobre sus prácticas digitales cotidianas en el uso ético y responsable de la tecnología en actividades personales, académicas, culturales o profesionales.
EC2: Diferenciar el uso lícito e ilícito de recursos digitales, software y contenidos en línea.	CD 2.1: Clasifica recursos digitales según su tipo de licencia y condiciones de uso.
	CD2.2: Discrimina prácticas ilícitas como el uso de software pirata, descargas ilegales, reproducción sin autorización o plagio digital.
	CD2.3: Aplica criterios de legalidad y responsabilidad en la selección, uso y difusión de recursos digitales en contextos educativos o institucionales.
	CD2.4: Evalúa las consecuencias legales y éticas del uso indebido de software y contenidos protegidos por derechos de autor.
	CD3.1: Distingue el tipo de información que se considera dato personal y sensible según la normativa vigente.
	CD3.2: Analiza situaciones de vulneración de privacidad en entornos digitales y sus implicaciones legales y éticas.

EC3: Aplicar normas legales relacionadas con la protección de datos personales y privacidad digital.	CD3.3: Aplica buenas prácticas en la recolección, almacenamiento y uso responsable de datos personales en contextos laborales, académicos o comunitarios.
	CD3.4: Verifica que las plataformas, formularios o recursos digitales utilizados respeten principios de confidencialidad, seguridad y protección de datos.
EC4: Promover comportamientos responsables y seguros en el uso de tecnologías y redes digitales.	CD4.1: Distingue situaciones de riesgo digital derivadas de vulnerabilidades de hardware y software, y propone formas de prevención.
	CD4.2: Emplea normas básicas de conducta digital (netiqueta) promoviendo valores como el respeto, la responsabilidad, la empatía y la honestidad en entornos laborales, educativos y sociales, haciendo un uso ético y consciente de las tecnologías.
	CD4.3: Participa de manera crítica, ética y responsable en entornos digitales, promoviendo el uso de la tecnología y contribuyendo a una cultura digital inclusiva y respetuosa.
	CD4.4: Propone en actividades que promuevan la ciudadanía digital, el respeto a los demás y el cuidado del entorno virtual.
Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:	
Espacios e instalaciones:	Entorno de aprendizaje Laboratorio informático
Insumos y recursos:	Computador Proyector Internet Simuladores y entornos virtuales Plataformas colaborativas

	Software de protección y prevención (antivirus, antimalware, cortafuegos, sistemas de monitoreo, entre otros).
Información utilizada:	<p>Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (LOPD)</p> <p>Código Orgánico Integral Penal (COIP), sección delitos informáticos</p> <p>Ley de Comercio Electrónico, Firmas y Mensajes de Datos</p> <p>Reglamentos emitidos por la Superintendencia de Protección de Datos</p> <p>Estrategia Nacional de Ciberseguridad del Ecuador (última versión disponible)</p> <p>OWASP Top 10 (riesgos en aplicaciones web)</p> <p>MITRE ATT&CK (catálogo de técnicas y tácticas de ataque)</p> <p>Plataforma para licencias abiertas y uso responsable de contenido digital. https://creativecommons.org/</p> <p>UNESCO: Alfabetización en privacidad https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377064</p> <p>Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI)</p> <p>Legislación internacional, derechos de autor y propiedad intelectual. https://www.wipo.int/portal/es/</p> <p>Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual (SENADI)</p> <p>En caso de estar en Ecuador. https://www.propiedadintelectual.gob.ec/</p> <p>Common Sense Education</p> <p>Competencia Digital Docente – incluye módulos sobre ética digital. https://intef.es/</p> <p>UNESCO – Ciudadanía digital</p> <p>Informes y guías para formar en el uso responsable de la tecnología. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377064</p>

e. **Relación de las Unidades de competencia de la Familia Tecnologías y módulos genéricos**

Tabla 1. Relación Unidades de competencia – módulos genéricos

No.	Unidad de Competencia	Módulo genérico
1	Aplicar fundamentos de tecnologías de la información y la comunicación mediante el análisis de su evolución, la identificación de la arquitectura de hardware, software y principios básicos de electricidad y electrónica, la operación básica de redes y sistemas operativos y, la gestión de información digital, con el fin de resolver requerimientos tecnológicos.	Fundamentos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación
2	Proponer soluciones informáticas y computacionales mediante el análisis lógico-matemático, manejo de sistemas numéricos, lógica de conjuntos, formulación algorítmica con diagramas y pseudocódigo, aplicación de programación básica, levantando documentación técnica, como fundamento del desempeño profesional en tecnologías de la información y comunicación.	Pensamiento Computacional y Resolución de Problemas
3	Integrar principios éticos y legales en el uso de tecnologías, protección de datos, propiedad intelectual y responsabilidad digital con el fin de asumir desempeño consciente y responsable en entornos digitales.	Ética, Legislación y Ciudadanía Digital