



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras



»» Desarrollo de
Aplicaciones
de Software

Nivel
Décimo

Juega para aprender

 “Motívate a la salud digital en tu aprendizaje”

Aprobado por el Consejo Superior de Educación, en la sesión 26-2025, acuerdo 202-26-2025 del 12/05/2025



DETCE
Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras



Créditos

El Ministerio de Educación Pública (MEP), como autor del presente programa de estudio, se reserva los derechos morales y patrimoniales de esta obra, siendo responsabilidad de cualquier usuario o entidad reconocer esta condición para utilizar, reproducir o citar este programa y su texto.

Autoridades

José Leonardo Sánchez Hernández, Ministro de Educación Pública de Costa Rica.

Guiselle Alpízar Elizondo, Viceministra Académica.

Sofía Ramírez González, Viceministra Administrativa.

Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE)

Alberto Calvo Leiva. Director de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Joyce Mejías Padilla. Jefa Departamento de Especialidades Técnicas.

Rocío Quirós Campos. Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular.



Equipo técnico

Elaboración del programa de estudio:

Heidy Cordonero Solano, Asesora Nacional de Informática Generalista.

Elaboration Subject Area English Oriented to Software Applications Development

Katherine Williams Jimenez, National English Advisor.

Coordinación general y revisión:

Rocío Quirós Campos, Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular.

Fundamentación enfoque curricular del programa de estudio:

Rocío Quirós Campos, Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular.

Validación de los elementos considerados en el diseño curricular:

Asesores Nacionales Unidad de Planificación y Diseño Curricular.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Línea gráfica del formato utilizado en el programa de estudio.

Heidy Cordonero Solano, Asesora Nacional, DETCE.



Tabla de Contenidos

Presentación.....	10
Descripción de la Carrera Técnica.....	13
Modelo Pedagógico	17
Paradigma de la Complejidad.....	18
Humanismo	18
Racionalismo	19
Constructivismo Social.....	19
Educación para el Desarrollo Sostenible.....	27
Ciudadanía digital con equidad social.....	28
Ciudadanía planetaria con identidad nacional.....	28
Enfoque Curricular	38
Perfil de los Actores del Proceso de Aprendizaje	46
Estudiante	46
Competencia General	46
Competencias Específicas	47
Competencias Genéricas	47



Competencias para el Desarrollo Humano	49
Docente.....	52
<i>Diseño Curricular.....</i>	<i>55</i>
<i>Principios Didácticos y Estrategias Metodológicas para la Mediación Pedagógica</i>	<i>58</i>
<i>Orientaciones para la Realización de Actividades Pedagógicas Fuera de la Institución</i>	<i>71</i>
Práctica Profesional	72
Pasantía.....	72
Gira	73
Visita	73
<i>Planeamiento del Proceso de Aprendizaje</i>	<i>74</i>
Plan Anual.....	74
Plan de Práctica Pedagógica.....	76
<i>Evaluación del Proceso de Aprendizaje</i>	<i>80</i>
Trabajo Cotidiano.....	82
Tareas	82
Pruebas.....	83
Proyecto	84



Asistencia	84
Estructura Curricular	86
Mapa Curricular	89
Malla Curricular.....	93
Subárea Herramientas para la producción, transformación digital y seguridad de datos.....	123
Descripción de la Subárea Herramientas para la producción, transformación digital y seguridad de datos.	124
Subárea Tecnologías de información	142
Descripción de la Subárea Tecnologías de información	143
Subárea Desarrollo de componentes de software	161
Descripción de la Subárea Desarrollo de componentes de software	162
Subárea Infraestructura y operaciones de servicios de software	190
Descripción de la Subárea Infraestructura y operaciones de servicios de software	191
Subject Area English Oriented to Software Applications Development X	207
Description.....	208
Rationale.....	212
Education for Sustainable Development	215
Global Citizenship with National Identity	215
Digital Citizenship with Social Equity	216
Common European Framework of Reference for Languages	218



<i>General Mediation Strategies and Pedagogical Approach</i>	220
<i>The Methodology Used in the Classroom</i>	229
<i>Curricular Design Template Elements</i>	232
Curriculum Template	235
<i>Planning</i>	237
Annual Learning Plan	237
Pedagogical Practice Plan	239
Task-Building Process	240
Pedagogical Practice Plan	246
<i>Evaluation of the Learning Process</i>	250
<i>Curricular Structure</i>	255
<i>Curricular Grid: English-Oriented to Software Applications Development</i>	256
<i>Curricular Design</i>	273
Curricular Design	301
Curricular Design	323
Curricular Design	344
Curricular Design	364



Curricular Design	394
Curricular Design	434
Curricular Design	452
Curricular Design	468
Curricular Design	492
References.....	509
Referencias Bibliográficas.....	521
Referencias Generales	521
Bibliografía complementaria	527
Apéndices	530
Glosario de Términos	531



Presentación

La Educación Técnica Profesional (ETP) es un subsistema del sistema educativo formal. Constituye un pilar en la preparación de técnicos y promueve el desarrollo social y económico del país a través de una oferta educativa flexible y dinámica. Proporciona igualdad de oportunidades en términos de acceso equitativo, no discriminatorio y ofrece dirección en dos sentidos: exploración vocacional en el Tercer Ciclo de la Educación General Básica (III Ciclo EGB) y formación en la carrera técnica seleccionada por la persona estudiante en Educación Diversificada.

De acuerdo con la Fundamentación Pedagógica de la Transformación Curricular (2015), la educación técnica tiene como uno de sus propósitos dar respuesta proactiva a la carencia de talento humano técnico nacional y mundial actual; “donde la educación es motor de cambio y catalizador para construir un mejor futuro, más sostenible y solidario” (p 15).

La ETP debe cumplir con un rol fundamental que faculte a las personas para la toma de decisiones informadas y asumir la responsabilidad de sus acciones individuales e incidencia en la colectividad actual y futura. Asimismo, el desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social – en el marco del respeto de la diversidad cultural y ética ambiental – cuya implementación debe ser el desarrollo de prácticas que posibiliten el aprovechamiento de las tecnologías de la información (TI) para disminuir la brecha social y digital.



En Costa Rica se visualiza la educación como un derecho humano y constitucional. El sistema educativo favorece la adquisición de conocimientos, habilidades y destrezas, valores y actitudes; además, promueve y estimula el desarrollo integral de las personas estudiantes y su participación en la sociedad civil y la vida económica del país.

La Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE) es el órgano técnico del Ministerio de Educación Pública de la República de Costa Rica, responsable de promover programas de educación y formación de un talento humano especializado, cuya formación técnica y profesional sea el puente que potencie la vinculación con los mercados laborales o el emprendimiento.

Este programa de estudio favorece el desarrollo de procesos educativos con una estructura programática que incluye resultados de aprendizaje, de manera que la persona docente, como mediador pedagógico, pueda guiar en forma ordenada el proceso de construcción de conocimientos en el aula y el entorno, desarrolle competencias específicas, genéricas y para el desarrollo humano, con el propósito de que la persona estudiante se inserte exitosamente en el mundo laboral de la carrera técnica seleccionada o desarrolle su propio emprendimiento.

MACRO Currículum

Carrera técnica:

**Desarrollo de
aplicaciones de
software**

Componentes:

- Descripción de la carrera técnica.
- Fundamentación del modelo pedagógico.
- Enfoque curricular.
- Perfil de los principales actores del proceso de aprendizaje.
- Diseño curricular.
- Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica.
- Planificación de la mediación pedagógica.
- Evaluación de los aprendizajes.



Descripción de la Carrera Técnica

En la era de la hiperconexión, donde la tecnología ocupa un lugar protagónico en la vida diaria, surge la urgente necesidad de formar una nueva generación de técnicos que no solo dominen el desarrollo de aplicaciones de software, sino que también cultiven una relación sana, consciente y equilibrada con el mundo digital. Este programa de estudio nace con el propósito de que el estudiantado pueda aprender a aprender, de manera que puedan ser ciudadanos digitales felices, capaces de dejar una huella positiva en su propio aprendizaje y en el entorno que los rodea.

Aquí, cada línea de código se convierte en una herramienta para la creatividad, la expresión y la solución de problemas reales, pero también en una oportunidad para reflexionar sobre cómo la tecnología con un mal uso puede afectar la salud emocional, las relaciones sociales y la identidad.

Este programa invita a las y los estudiantes a decidir y disfrutar con temperancia; y así mantener una salud digital que potencie su capacidad de socializar en el mundo real, con empatía y propósito. Más que solo consumidores de tecnología, aspiramos a formar personas conscientes e íntegras, que puedan vivir plenamente en ambos mundos: el digital y el tangible, inspirados en la poderosa frase:

“Vive para ser libre y sé libre para vivir”, proponiendo un camino hacia el equilibrio y la innovación con sentido humano.

El propósito de la carrera técnica Desarrollo de aplicaciones de software, es la formación de técnicos en el nivel medio integrales (técnico 4 según el Marco Nacional de Cualificaciones de la EFTP) capaces de diseñar,



construir, probar y mantener aplicaciones de software innovadoras, éticas y funcionales, atendiendo las necesidades reales del entorno productivo, educativo y social. Este programa responde a las tendencias globales de transformación digital, automatización y economía basada en el conocimiento, y se fundamenta en estudios de la Unesco, el Foro Económico Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que señalan al desarrollo de software como una de las habilidades clave del siglo XXI.

En el contexto nacional, informes del MICITT, CINDE, CAMTIC y el CONESUP respaldan la necesidad urgente de fortalecer la oferta de talento humano técnico especializado en tecnologías digitales, especialmente en programación, análisis de datos, infraestructura y experiencia de usuario.

El programa se organiza en subáreas que articulan el dominio técnico con habilidades transversales, potenciando la capacidad de las personas estudiantes para integrarse a equipos multidisciplinarios y emprender sus propios proyectos tecnológicos con habilidades lingüísticas.

En la subárea Herramientas para la producción de software, se abordan editores, sistemas de control de versiones, entornos de desarrollo integrado (IDE), automatización de pruebas, metodologías ágiles y plataformas de colaboración, esenciales para una producción eficiente y profesional.

La subárea Emprendimiento e innovación aplicados al desarrollo de aplicaciones de software, busca la adquisición de competencias para identificar oportunidades en el mercado digital, generar modelos de negocio sostenibles, aplicar pensamiento creativo y gestionar proyectos innovadores con impacto social y económico.



Con la implementación de la subárea Tecnologías de la información, se introducen conceptos fundamentales de hardware, redes, sistemas operativos y seguridad informática, habilitando al estudiantado en la comprensión de la infraestructura que sustenta el desarrollo de software moderno.

La subárea de Desarrollo de componentes de software, incluye el uso de paradigmas de programación (orientado a objetos, funcional, eventos), diseño de algoritmos, estructuras de datos, documentación técnica y buenas prácticas de codificación para crear soluciones robustas y escalables.

La subárea Bases de datos para proyectos de software, cubre tanto bases de datos relacionales como NoSQL, diseño lógico y físico, consultas con SQL, modelado de datos, administración de bases de datos y su integración con aplicaciones mediante servicios o APIs.

Infraestructura y operaciones de servicios de software (DevOps), constituye una subárea que orienta la ejecución de prácticas de integración y entrega continua, contenedores, orquestación, monitoreo, automatización de despliegues y gestión en la nube, fortaleciendo la preparación para entornos de producción reales.

Experiencias de usuario y diseño de interacciones (UX/UI), tiene como objetivo explorar los fundamentos del diseño centrado en el usuario, la accesibilidad, prototipado, pruebas de usabilidad e interfaces gráficas, promoviendo productos que sean intuitivos, útiles y agradables para el usuario final.



Costa Rica se proyecta como un hub regional en tecnologías digitales. Sin embargo, según la Estrategia Nacional de Talento Humano 4.0 del MICITT y reportes de CINDE y CAMTIC, existe un déficit anual de miles de profesionales calificados en TI, especialmente en programación, desarrollo móvil y tecnologías emergentes.

La formación de técnicos en el nivel medio en desarrollo de aplicaciones de software responde directamente a cerrar esta brecha, facilitando la empleabilidad temprana, la continuidad académica en niveles universitarios y la posibilidad de emprender en el ecosistema digital. El enfoque por competencias y el uso de estándares internacionales de calidad garantizan una formación pertinente y alineada con las demandas de la Cuarta Revolución Industrial , (BRETE, 2025), (MICITT,2021), (CINDE, 2022) (BID, 2023).



Modelo Pedagógico

Las políticas educativa y curricular – aprobadas por el CSE – establecen el modelo educativo en el que se enmarcan los programas de estudio de la ETP. Al configurar las bases teóricas, las formas y los fines del aprendizaje, la persona docente y estudiante, el contexto y el saber se relacionan entre sí a partir del marco teórico de referencia que fundamenta el modelo pedagógico y el conjunto de intereses propios del contexto (social, institucional, individual y mercado) que median en el ejercicio de la educación o la formación de los individuos en la sociedad.

El modelo pedagógico concibe la educación como un proceso integral que se desarrolla a lo largo de la vida y favorece el progreso de la sociedad, facilitando la igualdad de condiciones de hombres y mujeres y el desarrollo pleno de sus potencialidades (Gómez et al., 2019).

El modelo pedagógico constituye el fundamento teórico y epistemológico que orienta y dirige el desarrollo de la educación, según contexto, guiando la acción en espacios áulicos. Desde el punto de vista inductivo, estos modelos y teorías se materializan mediante estrategias y acciones didácticas direccionadas a alcanzar los fines del aprendizaje, todo ello en el marco de la práctica en aula ejercida por las personas docentes.

En el caso del diseño curricular e implementación de los programas de estudio de la ETP, se sustentan en los pilares filosóficos establecidos en el modelo pedagógico planteado en la política educativa y curricular:



Paradigma de la Complejidad

Plantea que el ser humano es un ser autoorganizado y autorreferente; es decir, tiene conciencia de sí mismo y de su entorno, su existencia cobra sentido dentro de un ecosistema natural social- familiar y como parte de la sociedad. En cuanto a la adquisición de conocimiento, este paradigma toma en cuenta que las personas estudiantes se desarrollan en un ecosistema bionatural (que se refiere al carácter biológico del conocimiento en cuanto a formas cerebrales y modos de aprendizaje) y en un ecosistema social que condiciona la adquisición del conocimiento. El ser humano se caracteriza por tener autonomía e individualidad; establecer relaciones con el ambiente; poseer aptitudes para aprender, inventiva, creatividad, capacidad de integrar información del mundo natural y social y la facultad de tomar decisiones.

En el ámbito educativo, el paradigma de la complejidad permite ampliar el horizonte de formación, pues considera que la acción humana, por sus características, es esencialmente incierta, llena de eventos imprevisibles, que requieren que la persona estudiante desarrolle la inventiva y proponga nuevas estrategias para abordar una realidad que cambia a diario.

Humanismo

Se orienta hacia el crecimiento personal y por lo tanto aprecia la experiencia de la persona estudiante, incluyendo sus aspectos emocionales. Cada persona se considera responsable de su vida y de su autorrealización. La educación, en consecuencia, está centrada en la persona, de manera que sea ella



misma evaluadora y guía de su propia experiencia, a través del significado que adquiere su proceso de aprendizaje.

Cada persona es única, diferente; con iniciativa, con necesidades personales de crecer, con potencialidad para desarrollar actividades y solucionar problemas creativamente.

Racionalismo

El racionalismo se sustenta en la razón y en las verdades objetivas como principios para el desarrollo del conocimiento válido, ha sido fundamental en la conceptualización de las políticas educativas costarricenses.

Constructivismo Social

Propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de las personas estudiantes, según el aprendizaje en el contexto de una sociedad, tomando en cuenta las experiencias previas y las propias estructuras mentales de la persona que participa en los procesos de construcción de los saberes. Es parte y producto de la actividad humana en el contexto social y cultural donde se desarrolla la persona (CSE; MEP, 2016, p 8-10).

Los paradigmas epistemológicos fundamentan el modelo pedagógico y orientan los cambios pedagógicos desde el modelo conductista, centrado en la persona docente que enseña, a uno centrada en la persona estudiante. Este cambio requiere de un cambio fundamental en el papel del educador, desde un docente trasmisioncita a uno facilitador del aprendizaje. En este sentido, su función será orientar, guiar, moderar y



facilitar el aprendizaje acudiendo al estudiantado y ofreciéndoles información cuando la necesitan. Su rol principal pasa de ser un protagonista, a ofrecerle al estudiantado diversas oportunidades de aprendizaje, colaborando con estos para que piensen de forma crítica, argumenten y reflexionen.

La persona estudiante dejará su papel pasivo, en el cual recibía información y luego memorizaba, pero de manera simultánea olvidaba rápidamente. El modelo establece que el estudiantado asuma un papel activo, que lo motive a aprender más, integrar los conocimientos, tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas, compartir información y aprender de los demás, ser autónomo en el aprendizaje y trabajar con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan (De Zubiría, J.2010).

La comparación entre el modelo conductista y el constructivismo social se presentan en la Tabla 1, según el objetivo del aprendizaje, el rol de la persona docente y estudiante, los contenidos, la metodología, los recursos educativos y la evaluación.



Tabla 1

Comparación entre los modelos pedagógicos conductista y constructivismo social

Aspectos por considerar	Modelo conductista	Modelo constructivismo social
Objetivo del aprendizaje	Plantea objetivos generales y específicos para la medición de los alcances y la obtención de cambios observables en el comportamiento de la persona estudiante.	Centrado en la construcción de los aprendizajes a través de la interacción social y la construcción conjunta del conocimiento.
Rol del estudiante	Pasivo, receptivo y orientado a la repetición para memorizar y repetir la conducta requerida por la persona docente.	Activo, participativo y protagonista en la construcción de su propio proceso de aprendizaje.
Rol del docente	Sujeto activo del proceso de aprendizaje, proveedor del conocimiento y creador de resultados de aprendizaje orientados a la repetición y memorización.	Facilitador del aprendizaje, promotor de la interacción social y autonomía del estudiante, diseñador de experiencias de aprendizaje y modelo de pensamiento crítico y metacognición.



Aspectos por considerar	Modelo conductista	Modelo constructivismo social
Contenidos	Tienden a ser estructurados y secuenciales, con un enfoque en la práctica repetitiva y el refuerzo de los comportamientos deseados.	Su selección y diseño fomentan la construcción activa del conocimiento del estudiante, a través de la interacción social y la participación en experiencias significativas y auténticas de aprendizaje.
Metodología	Rígida, poco flexible y emplea la enseñanza instruccional y programada. El aprendizaje se logra cuando se demuestra una respuesta apropiada ante un estímulo ambiental específico.	Emplea estrategias dirigidas a la construcción del conocimiento, como la resolución de problemas, la cual promueve el desarrollo de un aprendizaje significativo y el pensamiento crítico.
Recursos educativos	Se utiliza el material didáctico estructurado, ejercicios de práctica, pruebas y evaluaciones, modelos y ejemplos, programas de computadora y software educativo, refuerzos positivos, entre otros.	Proyectos colaborativos, aprendizaje basado en problemas, entornos de aprendizaje colaborativos, aprendizaje por descubrimiento, narrativas y cuentos, realimentación formativa, debates, otros.



Aspectos por considerar	Modelo conductista	Modelo constructivismo social
Evaluación	Parte de que todas las personas estudiantes son iguales, por lo que reciben la misma información; centrada en el logro de los objetivos, con predominio de la prueba escrita y oral para medir conocimientos y recopilar evidencias del rendimiento.	Se concibe como un proceso integral que va más allá de simplemente medir el conocimiento, sino para comprender cómo el estudiantado lo construye a través de la interacción social y la participación en experiencias significativas.

Los elementos del constructivismo social, aportados por Lev Vigotsky, proporcionan el marco referencial del modelo pedagógico seleccionado para el diseño e implementación de los planes de estudio propuestos para la ETP. A continuación, el detalle:

- toma en cuenta el nivel de desarrollo; es decir, el o la estudiante posee una zona de desarrollo real definida como las acciones que el estudiantado se encuentra en capacidad de desarrollar de forma independiente. En este sentido, resulta relevante destacar la importancia de la función diagnóstica de la evaluación en el proceso de aprendizaje, pues su aplicación nos permite obtener la información de la zona de desarrollo real con la que inician las personas estudiantes el nivel educativo.
- fomenta un rol activo del estudiantado en su aprendizaje, ya que no posee un rol pasivo respecto al proceso de su desarrollo, sino que es él quien, estimulado por el medio, compone y construye su propio



tejido, conceptual y simbólico, y desarrolla así las propias condiciones de su aprendizaje. Actúa sobre la realidad, la transforma y es transformado por ella.

La importancia de esta característica se acrecienta con la naturaleza de la ETP, pues durante el proceso de formación la persona estudiante tiene la oportunidad de aprender en entornos reales de trabajo, mediante la exposición a tareas auténticas, la estimulación del medio al que se ve expuesto durante la implementación de visitas técnicas, giras, pasantías y el desarrollo de la práctica profesional. Esto le permite ser artífice de su propio conocimiento y transformar su espacio.

- enfatiza la importancia de la interacción de la persona estudiante con el entorno y su relación con otros, ya que el factor social juega un papel determinante en la construcción del conocimiento. Desde la óptica de la ETP este aspecto es preponderante, ya que uno de sus fines es el desarrollo de competencias que le permitan al estudiante vincularse con éxito al mercado laboral. Cabe mencionar que las necesidades de los sectores productivos se caracterizan por ser dinámicas, vertiginosas y con un fuerte impacto ocasionado por el desarrollo de la inteligencia artificial, la revolución 4.0, la automatización y el uso de la tecnología.

En el contexto actual de la ETP, resulta imprescindible una mediación pedagógica que privilegie el contacto de las personas estudiantes con el entorno laboral, con el fin de promover el aprendizaje basado en actividades realistas que demanden el uso de herramientas y tecnología, la motivación en entornos empresariales y la experiencia de brindar solución a problemas del mundo real o laboral específico.



Adicionalmente, se debe considerar la construcción del conocimiento como parte de la interacción social con las personas y muy especialmente, el papel que ejercen algunos actores clave que participan del proceso educativo de este subsistema.

Evidentemente, la enseñanza de una carrera técnica debe tener lugar en el contexto de problemas del mundo real o de la práctica profesional. La mediación pedagógica seleccionada debe promover el autoaprendizaje y la ejecución de estrategias colaborativas y cooperativas, así como potenciar situaciones de aprendizaje lo más cercanas posibles al futuro contexto profesional del estudiantado. Para tal efecto, se deben brindar espacios donde las personas estudiantes se enfrenten a problemas reales, con un nivel de dificultad y complejidad similares al entorno laboral.

Así mismo, es importante indicar la importancia de los recursos educativos y la función de la persona docente. Constituyen el “andamiaje” de apoyo para la conducción del aprendizaje e independencia del estudiantado. Sin duda alguna, la educación dirigida a preparar a las personas para el mundo del trabajo requiere de recursos que brinden el soporte adecuado para el alcance de las competencias requeridas por el mercado laboral.

En este aspecto, la persona docente debe considerar con detenimiento las necesidades particulares de sus estudiantes, observar sus diferencias conceptuales, ritmos y estilos de aprendizaje, su inclusión y capacidades excepcionales. Del mismo modo, conforme la persona estudiante se vuelve más diestra, el o la docente retiran el andamiaje para que se desenvuelva de manera independiente.



Cabe considerar que, desde los fundamentos que plantea el constructivismo social, es de vital importancia el desarrollo de actividades y apoyos por parte del profesorado. Si analizamos la relación teórico-práctica que caracteriza la ETP, orientada a la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en un campo profesional específico, la asistencia y soporte educativo del docente promueve que el estudiantado adquiera más posibilidades de actuación autónoma ante situaciones y tareas nuevas, cada vez más complejas.

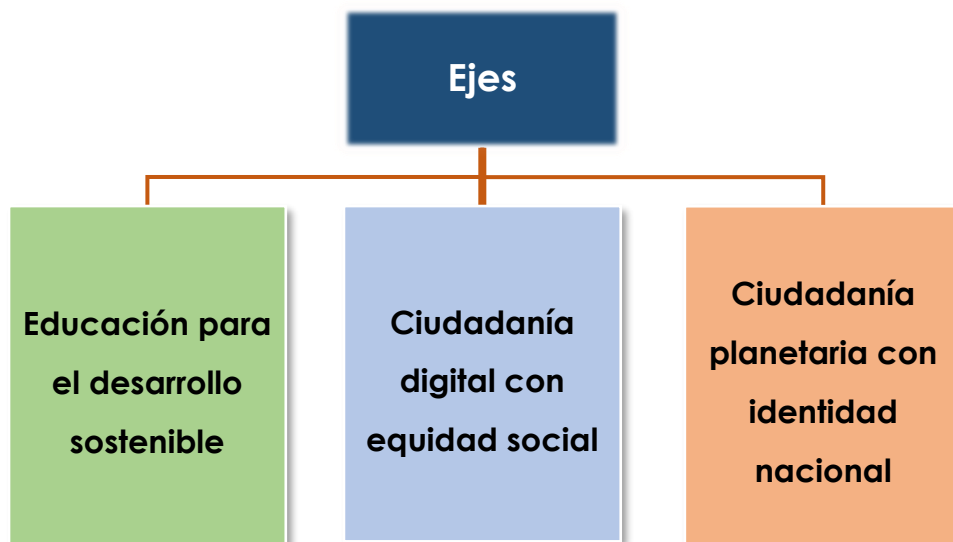
Este acompañamiento, por parte de la persona docente, es trascendental en el proceso educativo de una carrera técnica, ya que, durante la mediación pedagógica y la ejecución de visitas técnicas, giras, pasantías y prácticas profesionales en la empresa, las personas estudiantes pueden utilizar equipos, herramientas y tecnología en general, como parte de los recursos que brinda el andamiaje al proceso educativo, mediado con la supervisión y seguimiento de expertos.

En concordancia con los elementos que integran el modelo pedagógico, el diagrama 1 presenta los ejes transversales del diseño curricular, los cuales permean el plan de estudio propuesto y las situaciones desarrolladas en el contexto educativo.



Diagrama 1

Ejes de la política educativa y curricular del Ministerio de Educación Pública



Educación para el Desarrollo Sostenible

Este eje torna a la educación en la vía de empoderamiento de las personas, a fin de que tomen decisiones informadas, asuman la responsabilidad de sus acciones individuales e incidencia en la colectividad actual y futura. En consecuencia, contribuyan al desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social para las presentes y futuras generaciones.



Ciudadanía digital con equidad social

Eje que busca el desarrollo de un conjunto de prácticas orientadas a la disminución de la brecha social y digital, mediante el uso y aprovechamiento de las tecnologías digitales (CSE; MEP, 2016, p 10-12).

Ciudadanía planetaria con identidad nacional

Fortalece la toma de conciencia de la conexión e interacción inmediata que existe entre personas y ambientes en todo el mundo, así como la incidencia de las acciones locales en el ámbito global y viceversa. Además, implica retomar nuestra memoria histórica, con el propósito de ser conscientes de quiénes somos, de dónde venimos y hacia dónde queremos ir.

Desde la perspectiva de una educación enfocada en competencias, se integran las cuatro dimensiones que promueve la Transformación Curricular: Educar para una nueva ciudadanía (2015):

Formas de pensar: se refiere al desarrollo cognitivo de cada persona, por lo que implica las competencias relacionadas con la generación de conocimiento, la resolución de problemas, la creatividad y la innovación.

Formas de vivir en el mundo: conlleva el desarrollo sociocultural, las interrelaciones que se tejen en la ciudadanía global con el arraigo pluricultural y la construcción de los proyectos de vida.

Formas de relacionarse con otros: asociado con el desarrollo de puentes que se tienden mediante la comunicación y lo colaborativo.



Herramientas para integrarse al mundo: relacionado con la apropiación de las tecnologías digitales y otras formas de integración, así como la atención que debe prestarse al manejo de la información (MEP, 2015, p 33-37).

Adicionalmente, resulta imprescindible que la ETP – como pilar fundamental para la equidad, productividad y sostenibilidad del país – contribuya a la mejora de acceso igualitario a la educación, empleo, emprendimiento y trabajo decente.

Los elementos de mayor relevancia del modelo pedagógico de la ETP son: las políticas educativas vigentes, la gestión curricular y administrativa, el rol de la persona estudiante y docente y la mediación pedagógica.

Políticas educativas

Las políticas educativas se fundamentan en los pilares epistemológicos, los ejes, los principios y las dimensiones establecidas en las políticas educativas vigentes aprobadas por el CSE. Plantean un modelo educativo integral, humanista, racionalista y complejo, basado en el constructivismo social, sin dejar de lado la importancia de la aplicación de las normas técnicas.

Además, promueven la inclusión, la equidad de género, la creatividad, la innovación, la reflexión, el pensamiento crítico, el multilingüismo, las capacidades emprendedoras y el compromiso con la sostenibilidad, la sociedad costarricense y la ciudadanía planetaria y digital.



Gestión curricular

Los planes de estudio se diseñan con un enfoque por competencias desde la perspectiva formativa. Consideran el saber saber, saber hacer (estado del arte de la técnica), saber ser y saber convivir con los demás.

El diseño curricular parte de los estándares de cualificación, los cuales se implementan con una metodología basada en el análisis del contexto educativo y laboral – establecida por el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR). La metodología brinda información de los requerimientos del sector productivo al que pertenece la cualificación, tanto en el contexto nacional como internacional.

La gestión curricular promueve una oferta educativa que responde a las necesidades de los sectores productivos, favorece la empleabilidad y la continuidad de los estudios en educación superior, en concordancia con los continuos avances de la tecnología, la inteligencia artificial y el impacto de la revolución 4.0. Por otra parte, promueve la gestión del talento humano docente, desarrollando las capacidades requeridas para el alcance de las competencias del estudiantado, según contexto.

Gestión administrativa

La gestión administrativa promueve la articulación de los actores que integran el Sistema Nacional de Educación y Formación Técnica Profesional (SINETEP) y establece alianzas estratégicas entre los diversos



actores de la EFTP (Educación y Formación Técnico Profesional). Asimismo, gestiona los recursos financieros necesarios para dotar a las personas estudiantes que así lo requieran, de incentivos económicos (becas), servicios de alimentación y transporte que garanticen su permanencia y éxito educativo.

Cabe mencionar que también promueve el desarrollo de procesos de formación en las personas docentes, de acuerdo con las necesidades del contexto.

Mediación pedagógica

Este elemento del modelo pedagógico de la ETP propone estrategias pedagógicas centradas en el aprendizaje, promueve que la persona estudiante construya conocimiento de forma autónoma – mediante su relación con otros colaboradores. Debe señalarse que también potencia el abordaje metodológico orientado a la acción mediante la implementación de metodologías activas, centradas en el estudiantado y caracterizadas por concebir el aprendizaje como proceso, y no únicamente como una recepción y acumulación de información.

En lo esencial, plantea que las actividades se basan en la interacción de la persona estudiante con los demás, el entorno y la cultura, estableciendo aprendizajes como consecuencia de su desarrollo y su relación con otros.

Resulta claro que plantea el desarrollo de actividades complejas requeridas para la vida y el mundo del trabajo, mediante la planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje auténticas. Se considera



relevante para la implementación de la mediación pedagógica la aplicación de proyectos, simulaciones y experimentación activa.

La simulación es una técnica que permite recrear situaciones, establecer la factibilidad de un experimento y visualizar a un sistema físico, haciendo una conexión entre lo abstracto y la realidad. Evidentemente, generan un ambiente de aprendizaje interactivo, lo que permite a las personas estudiantes explorar la dinámica de un proceso.

En el caso de la experimentación activa, el estudiantado aprende y desarrolla capacidades a través de la experiencia en el mundo real. El aprendizaje constituye el proceso por el que se crea conocimiento mediante la transformación de la experiencia. Se fundamenta en la idea de que el conocimiento se produce a través de las acciones provocadas por una experiencia concreta, la cual se transforma en una conceptualización abstracta y permite aplicarse a nuevas situaciones, formando un proceso continuo e interactivo que genera nuevos aprendizajes.

La experimentación activa propicia el aprendizaje mediante el diseño de experimentos en laboratorio y la empresa. En este sentido, no basta con una experiencia para producir conocimiento, es necesaria la modificación de las estrategias cognitivas de la persona estudiante. Por lo tanto, la experiencia cobra sentido cuando se vincula con el conocimiento previo y se desarrollan andamiajes conceptuales que permitan aplicar el nuevo conocimiento a nuevas situaciones.



En el caso del proyecto como estrategia de aprendizaje, promueve que el estudiantado asuma una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje y las competencias adquiridas en el proceso educativo para ser aplicadas en situaciones del contexto real. El proyecto facilita que la persona estudiante vivencie experiencias de aprendizaje para rescatar, comprender y aplicar los aprendizajes adquiridos, como herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en el entorno en donde se desenvuelven. Así mismo, propicia que él o la estudiante se involucren en la solución de problemas y otras tareas significativas, permitiéndole trabajar de manera autónoma en la construcción de su propio aprendizaje.

En relación con la idea anterior, el proyecto impulsa la motivación en el estudiantado. Por ejemplo, cuando participa en actividades con una clara importancia en entornos empresariales y en los que se le facilita la aplicación de su aprendizaje, en la solución a problemas del mundo real o de un entorno laboral específico.

Por último, es conveniente acotar que el proyecto, en ambientes de aprendizaje de entornos reales de trabajo, permite al estudiante la utilización de equipos, recursos educativos tecnológicos, insumos, herramientas y otros de la empresa formadora.

Rol de la persona estudiante

La persona estudiante es el responsable directo en la construcción del conocimiento y cumple un papel activo y protagonista en el aprendizaje. De esta forma, demuestra capacidades para trabajar en equipo, argumentar, resolver problemas, respetar las ideas de otros, interactuar con otros y con su entorno para la construcción de aprendizajes significativos.



El o la estudiante crea y conduce su propia experiencia de aprendizaje, investiga y explora por sí mismo, comprometiéndose con la resolución de problemas reales y de su medio más cercano. En este sentido, asume con compromiso la actividad intelectual necesaria para la construcción del conocimiento.

Desde la perspectiva más general, la persona estudiante desarrolla capacidades de autorregulación y metacognición, que le permiten reflexionar sobre lo que sabe y cómo aprende. El propósito es que sea consciente de sí mismo como aprendiz, de forma que sea capaz de controlar la cognición y motivación para mejorar su aprendizaje. Las personas estudiantes autorreguladas saben cómo planificar eficazmente su aprendizaje y cómo monitorear su comprensión de forma eficiente, saben cuándo no entienden, tienen estrategias que les permite revisar y corregir los aspectos que no han comprendido y también cómo evaluar su aprendizaje con precisión y eficacia.

Por consiguiente, comparte conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes con él o la docente y el estudiantado, propiciando situaciones de aprendizaje multidireccionales y dinámicas, que surgen de su interacción con el entorno empresarial.

Rol de la persona docente

La persona docente es responsable de guiar y orientar el proceso de aprendizaje, promover la innovación, el desarrollo y autonomía del estudiantado, así como enseñar a aprender a aprender, mediante estrategias que estimulen la creatividad, favorezcan el movimiento, la exploración, la construcción y la motivación, en respuesta a la mediación pedagógica.



Se encarga de mantener comunicación con la coordinación con la empresa del centro educativo y el sector empresarial, en relación con el desempeño del estudiante durante el desarrollo de actividades pedagógicas fuera del centro educativo. Adicionalmente, brinda y da seguimiento a los apoyos educativos que en materia de estrategias metodológicas y de evaluación requiera la persona estudiante.

Resulta claro que la persona docente guarda confidencialidad de la información de carácter industrial o comercial, a la que tenga acceso durante el desarrollo de actividades pedagógicas fuera del centro educativo.

El o la docente propicia el desarrollo de emociones positivas en la clase o más específicamente, motiva a través de la curiosidad, la indagación y el papel activo del estudiante como insumo fundamental para el logro de la atención ejecutiva, la formación de nuevas redes neuronales (neuro plasticidad) y la consolidación de memorias de largo plazo. Todo ello en concordancia con lo derivado de investigaciones actuales en el ámbito de las neurociencias cognitivas.

Se plantea la necesidad de que la persona docente promueva el aprendizaje autorregulado y maximice el compromiso cognitivo del estudiantado, comprendiendo la naturaleza de las actividades de aprendizaje propuestas y los lineamientos utilizados al presentar esas actividades de aprendizaje. Además, debe realizar el proceso de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.



Rol del centro educativo

Es el responsable de propiciar mecanismos para la planificación y el financiamiento de la ETP, disponer de infraestructura, equipamiento, herramientas e insumos que faciliten el mejoramiento y fortalecimiento de la calidad del servicio educativo y la mediación pedagógica de las carreras técnicas, en concordancia con las demandas del contexto.

Al centro educativo le corresponde establecer comunicación con los sectores productivos para el desarrollo de visitas técnicas, giras, pasantías y prácticas profesionales, así realimentar el proceso educativo. Además, promover y supervisar el desarrollo de la evaluación educativa y la mediación pedagógica de calidad, de conformidad con lo establecido en las políticas educativas y normativas vigentes.

Se encarga de establecer puentes de comunicación efectivos con la persona encargada del estudiante e implementar protocolos que aseguren su éxito académico y permanencia en el centro educativo. Por otra parte, gestionar los procesos administrativos con otras dependencias del MEP que garanticen el funcionamiento de la institución educativa, los mecanismos de control y seguimiento requeridos.

En otro orden de ideas, es importante recalcar que el diseño curricular de los programas de estudio responde a las necesidades de la ETEP demandadas por el contexto laboral actual. En el marco de la atención de las recomendaciones dadas al país por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), se implementa el MNC-ETEP-CR, el cual constituye la estructura reconocida nacionalmente, responsable de



normar las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores.

Cabe resaltar que por primera vez los planes de estudio de las carreras técnicas tienen los estándares de cualificación como uno de sus insumos, por lo que una vez que se implementen, el diploma de técnico en el nivel medio tendrá equivalencia con el nivel de cualificación 4, establecido en el MNC-EFTP-CR.



Enfoque Curricular

Las nuevas tendencias que hoy caracterizan la organización del mercado de trabajo y la demanda de nuevos perfiles profesionales, en el marco de la globalización económica y de la sociedad de la información y el conocimiento, provocaron una transformación en materia de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes requeridos por el talento humano técnico, el cual representa uno de los perfiles de mayor demanda según los empleadores, tanto en el mercado laboral, nacional como internacional.

Posiciones especializadas como técnicos, representantes de ventas, electricistas, mecánicos, personal de apoyo de oficina e ingenieros se han clasificado entre los primeros cinco puestos más difíciles de cubrir en los últimos diez años en Costa Rica. La escasez de talento humano disponible y la falta de competencias técnicas y competencias para el desarrollo humano son las principales razones por las que los empleadores no encuentran el talento adecuado a sus organizaciones (Manpower Group, 2018).

Por otra parte, el Banco Mundial, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la UNESCO (2023) son del criterio que las tendencias asociadas a la Industria 4.0 inciden en la demanda de competencias, la distribución de oportunidades económicas, la evolución laboral de los mercados, el progreso tecnológico, la inteligencia artificial, la transformación demográfica y el cambio climático. Ante este panorama, se requiere una ETP de calidad para garantizar la transición exitosa al mercado laboral.

Otro factor importante que impacta la ETP es la inteligencia artificial, una de las áreas de la tecnología que más cambios vertiginosos ha provocado en la vida social, económica y cultural de las personas y los países.



Su papel es relevante, pues forma parte de la preparación requerida por las personas estudiantes para enfrentar el dinámico mundo del trabajo, contribuir al empleo y la productividad.

De la misma forma, la pandemia provocada por el COVID-19 aceleró el desarrollo de competencias digitales de la EFTP, trayendo consigo oportunidades, pero también evidenciando las limitaciones que deben superarse para que estas innovaciones alcancen todo su potencial y contribuyan a la resiliencia del sistema ante futuras interrupciones.

El enfoque por competencias – desde la corriente o perspectiva formativa – tiene un respaldo epistemológico vinculado al constructivismo, neoconstructivismo, cognitivismo y social constructivismo. Constituye uno de los factores principales para dinamizar la economía nacional y reconoce que las personas aprenden a construir el sentido de su existencia mediante hechos y experiencias ya existentes, lo que permite elaborar nuevos conocimientos.

El enfoque por competencias, basado en la perspectiva social constructivista, demanda una vinculación directa con el desarrollo integral de las personas. El aprendizaje de una competencia no puede aislarse del desarrollo de la persona, su comunidad o entorno laboral-social. Bajo esta corriente se reconoce que el conocimiento se construye a partir de la propia experiencia de quien aprende, de la información que recibe y la manera como lo procesa, coteja, integra, reconstruye e interpreta, pero, sobre todo, de cómo la comparte con los demás.



En el enfoque por competencias se busca que la persona estudiante desarrolle sus propias aptitudes o capacidades con la intención de alcanzar un desarrollo integral a lo largo de la vida, que le permita insertarse exitosamente en el sector empleador o continuar estudios de educación superior. Según López (2016) “La palabra competencia es de naturaleza polisémica, por lo que su abordaje requiere precisar la perspectiva de su enfoque, ya que actualmente es común encontrar una gran variedad de clasificaciones (p. 43).

Dentro de este marco del enfoque por competencias, Ramírez (2020) considera que:

trasciende el planteamiento educativo tradicionalista que privilegiaba la habilidad memorística, de modo que afronta a las personas a aplicar el conocimiento en distintas situaciones; valida el aprendizaje como un proceso escalonado e integral en la que los errores forman parte; da énfasis a procesos más integrales en los que para la adquisición y asimilación de saberes se integran al saber conocer, el saber hacer, saber ser y el saber convivir. (p. 5)

En relación con la idea anterior, Jacques Delors planteó que la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; aprender a ser, un proceso fundamental que recoge elementos de los tres anteriores. Por supuesto, estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio (Delors, 1994).



Para hacer posible el desarrollo en la vida de las personas, su proceso de formación deberá estar asociado, no solo en la adquisición de datos e información, sino en la articulación e integración de los saberes o aprendizajes: saber conocer, saber hacer, saber estar y saber ser.

Las competencias nos remiten a la acción. Para Perrenoud (2008) “Una competencia es concebida como la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo determinado de situaciones”. Roegiers (2010) las “considera como un conjunto ordenado de capacidades (actividades) que se ejercen sobre los contenidos en una categoría determinada para resolver los problemas planteados por estos (López, p. 67).

Las competencias movilizan saberes, maneras de hacer y actitudes; cuando la persona tiene la competencia, en ese momento actualiza lo que sabe en un contexto singular. En este sentido, es importante contemplar la motivación como elemento presente en el desarrollo de las competencias, pues es considerada como una dimensión humana basada en el aprender. Es decir, la persona estudiante motivada ensaya comportamientos adecuados ante experiencias distintas, pues a partir de los errores cometidos previamente, evade las respuestas que no surtieron efecto en situaciones específicas y replica aquellas con resultados exitosos (Ramírez, 2020).

Por consiguiente, cuando se habla del desarrollo de competencias se hace una alusión directa al aprendizaje. Desde esta perspectiva, la investigación actual en el ámbito de las neurociencias cognitivas deja en claro que el desarrollo de emociones positivas en la clase o más específicamente de la motivación, a través de la



curiosidad, la indagación y el papel activo de los educandos, constituye un insumo fundamental para el logro de la atención ejecutiva, la formación de nuevas redes neuronales (neuro plasticidad) y la consolidación de memorias de largo plazo, todos ellos considerados como procesos inherentes al aprendizaje.

De acuerdo con estas ideas, queda claro que una competencia puede ser definida como el saber en la acción (López, 2016). Castillo y Cabrerizo (2010) definen una competencia como:

...la capacidad de aplicar los conocimientos -lo que se sabe- junto con las destrezas y habilidades -lo que se sabe hacer- para desempeñar una actividad profesional, de manera satisfactoria y en un contexto determinado, de manera satisfactoria -sabiendo ser- uno mismo y sabiendo estar con los demás. (p. 64)

Tobón (2007) define las competencias como:

... procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas. (p. 17)



Esta definición muestra seis aspectos esenciales en el concepto de competencias desde el enfoque complejo: procesos, complejidad, desempeño, idoneidad, metacognición y ética. Significa que en cada competencia se hace un análisis de alguno de los aspectos centrales para orientar el aprendizaje y la evaluación, lo cual tiene implicaciones en la didáctica, así como en las estrategias e instrumentos de evaluación.

Tobón (2007) menciona que las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico. Son un enfoque porque solo se focalizan en determinados aspectos conceptuales y metodológicos de la educación y la gestión del talento humano; por ejemplo: 1) integración de saberes en el desempeño, como el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir; 2) construcción de los programas de formación acorde con la filosofía institucional y los requerimientos disciplinares, investigativos, laborales, profesionales, sociales y ambientales; 3) orientación de la educación por medio de criterios de calidad en todos sus procesos; 4) énfasis en la metacognición en la didáctica y la evaluación de las competencias; y 5) empleo de estrategias e instrumentos de evaluación de las competencias mediante la articulación de lo cualitativo con lo cuantitativo (p. 18-19).

Por su parte, Estévez y Robles (2013) definen la competencia “como la capacidad de poner en movimiento (aplicar) conocimientos (saberes), habilidades (saber hacer) y actitudes (implica valores) de modo pertinente para resolver problemas o realizar tareas en contextos y situaciones específicas” (p. 8).



Al trabajar bajo un enfoque por competencias, lo primero que se deberá aclarar son las metas o propósitos propuestos. Cuando el docente planea es fundamental que fije las metas, determine los resultados esperados e identifique el tipo de competencias por desarrollar.

Para Adam (2004) los resultados de aprendizaje:

... son enunciados acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender o demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje. Describen de manera integrada los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes adquirirán en un proceso de formación. Dichos resultados deben ser observables o medibles, y se redactan usando un verbo dinámico, es decir que se refiere a una acción, no a un estado. (p. 19)

En relación con el contexto de la ETP y hacia dónde se dirige la formación, Muñoz (2012) es del criterio que “el enfoque por competencias se concentra en el desarrollo de una formación técnica, que las personas la puedan desarrollar de manera eficiente y eficaz y en perspectiva de competitividad y de innovación científico/tecnológica o de gestión técnica y algorítmica del conocimiento” (p. 21).

El enfoque por competencias, propuesto en este programa de estudio, considera como parte de los elementos del diseño curricular el desarrollo de competencias específicas, genéricas y para el desarrollo humano.



Las competencias específicas tienen que ver con el conocimiento concreto de cada área temática o campo disciplinar. Las competencias genéricas constituyen parte del dominio que él o la estudiante debe tener sobre el conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan el campo disciplinar incluyendo funciones cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas. Las competencias para el desarrollo humano se refieren a la capacidad de mantener una óptima relación social y están vinculadas con la cooperación al llevar a cabo proyectos comunes o de autoconocimiento. Así mismo se vinculan con la capacidad de alcanzar una visión de conjunto e implican la comprensión, conocimiento y sensibilidad de las personas. Se le considera como la capacidad de actuar de manera flexible y disposición del cambio ante la presencia de nuevas situaciones (López, 2017, p. 40).



Perfil de los Actores del Proceso de Aprendizaje

Estudiante

Bajo el enfoque por competencias y los fundamentos establecidos en las políticas educativas y directrices emanadas por el CSE, en materia de ETP, se espera que cada estudiante, al finalizar su proceso formativo en la carrera técnica, desarrolle las siguientes competencias:

Competencia General

Se sustenta en el estándar de cualificación que sirvió de insumo para la elaboración del programa de estudio. Describe la función principal del técnico en el nivel medio, según el campo disciplinar en el que se educó. Este parte del análisis del contexto educativo y laboral y de la información suministrada por informantes clave y fuentes de información nacionales e internacionales.

- Desarrollar aplicaciones de software, utilizando diferentes paradigmas de programación, patrones, técnicas, herramientas estándar de diseño y bases de datos, considerando requerimientos acordados con el cliente, con ética y profesionalismo, coordinando con el personal cualificado la solución de problemas en ambientes de sana convivencia.



Competencias Específicas

Relacionadas con el conocimiento concreto de cada área temática o campo disciplinar.

- Realizar el desarrollo y actualización de componentes de software, utilizando plataformas y lenguajes de programación vigentes, mediante la aplicación de marcos de referencia, según criterios de seguridad y requerimientos técnicos establecidos.
- Aplicar principios de comunicación entre componentes de software, mediante la aplicación de marcos de referencia, según criterios de seguridad y requerimientos técnicos establecidos.
- Determinar necesidades de infraestructura en el despliegue y gestión de los servicios, según requerimientos técnicos establecidos.
- Realizar la gestión del ciclo de vida de bases de datos en proyectos de software mediante el uso de lenguajes de programación asociados a la base de datos y aplicación de marcos de referencia considerando criterios de seguridad y requerimientos técnicos establecidos.
- Aplicar técnicas y herramientas estándar en el diseño de interacciones y experiencias de usuario de los componentes de software, considerando disposiciones de privacidad, seguridad y normativa vigente.

Competencias Genéricas

Constituyen parte del dominio que la persona estudiante debe tener sobre el conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan el campo disciplinar.



- Identificar oportunidades de negocios y aplica metodologías para la construcción de modelos de negocios.
- Elaborar planes de negocios aplicando metodologías vigentes en el mercado.
- Desarrollar las etapas correspondientes para la creación de empresas de práctica y de su proyecto de vida, tomando en consideración sus competencias, recursos, el entorno y su compromiso local y social.
- Utilizar herramientas y tecnologías digitales mediante la aplicación de software de código abierto y licenciado, la automatización y el análisis de datos y su transmisión a través del Internet; así como la evaluación de alternativas para la protección e integridad de los datos mediante el uso de tecnologías.
- Promover y verificar acciones que respondan a la normativa ambiental.
- Aplicar las normas de salud ocupacional, según protocolos establecidos.
- Aplicar normas de aseguramiento de la calidad establecidas a nivel nacional e internacional.
- Coordinar acciones con equipos de trabajo, de manera asertiva y propositiva.
- Proponer soluciones creativas e innovadoras a procesos específicos del campo de formación técnica.
- Demostrar habilidad y destreza en las tareas propias de la carrera.
- Comprender, interpretar y comunicar información técnica propia de su campo de formación.



- Dirigir procesos de producción, cumpliendo las instrucciones de los técnicos superiores.
- Elaborar proyectos de la carrera.
- Demostrar calidad en su trabajo.
- Aplicar sistemas de mantenimiento preventivo y correctivo en equipo, maquinaria y herramienta, propias de la carrera, cuando corresponda.
- Organizar el espacio de trabajo, aplicando normas técnicas propias de la carrera.
- Utilizar los materiales, equipos, maquinarias y herramientas propios de su área de formación técnica, conforme los protocolos y especificaciones técnicas establecidas.

Competencias para el Desarrollo Humano

Se definen como competencias no específicas de una ocupación, necesarias para el desarrollo integral de una persona, un profesional o un ciudadano. Se adquieren durante el desarrollo del proceso de mediación pedagógica, en el desempeño del campo disciplinar y a lo largo de la vida.

- Desempeña las labores propias de su área de formación técnica con:
 - *autocontrol*: capacidad de control o dominio sobre uno mismo.



- *compromiso ético*: capacidad o voluntad para hacer el bien a través de relaciones morales entre humanos.
 - *discernimiento*: capacidad de comprender o declarar la diferencia entre varias cosas de un mismo asunto, involucra juicios morales o de actuación, resueltos con conciencia, aplicando un proceso lento de concentración para la toma de decisiones con ética y moral.
 - *responsabilidad*: capacidad de analizar procesos e identificar y comprender el asunto para proponer un planteamiento eficaz y viable.
-
- Propone soluciones a los problemas que se presentan en el campo laboral mostrando capacidad para el análisis de procesos e identificación y comprensión de planteamientos eficaces y viables.
 - Aplica los principios de atención al cliente.
 - Demuestra capacidad para ser atento con otro aplicando las políticas de la empresa, relacionándose de manera efectiva con el fin de resolver la necesidad, el servicio o producto planteado.
 - Atiende al usuario con proactividad y asertividad.
 - Se comunica correctamente tanto en forma oral como escrita. Demuestra capacidad de producir un canal de comunicación audible o visual para transmitir información en forma precisa
 - Demuestra capacidad para aprender por él mismo, sin necesidad de un mediador (autoaprendizaje).



- Se comunica asertivamente. Comunica información clara y objetiva en relación con puntos de vista, deseos y sentimientos, con honestidad y respecto a las otras personas.
- Trabaja en equipo de manera responsable y ordenada.
- Muestra capacidad de negociación. Expone puntos de vista con el propósito de obtener un acuerdo o resultados.
- Evidencia innovación y creatividad. Desarrolla productos o procesos de manera novedosa y creativa.
- Demuestra liderazgo en el desempeño de su área de formación técnica para el logro de las metas y objetivos de la organización y el bien común.
- Manifiesta capacidad para anticiparse a problemas o necesidades futuras, por iniciativa propia, en el ámbito de su área de formación técnica.
- Evidencia pensamiento crítico. Interpreta las opiniones o afirmaciones con argumentos válidos o veraces, aplicados al contexto de la vida cotidiana.
- Ética y bioética. Capacidad de las personas y las comunidades para enfrentar, analizar y resolver problemas morales y éticos relacionados con la vida humana, la salud y la biotecnología.
- Otras que el sector productivo y educativo requieran.



Docente

Constituye un facilitador de la información y el conocimiento. Para ello requiere de una verdadera disposición y compromiso para ser un promotor efectivo del desarrollo de las competencias. A continuación, algunas de las características del docente en un enfoque por competencias:

- Muestra inquietud por investigar, conocer y desarrollar conocimientos nuevos relacionados con su carrera técnica.
- Muestra conocimiento de la realidad nacional e internacional que se relaciona con el campo de acción de su carrera.
- Evalúa detenidamente su propio aprendizaje y experiencias.
- Reconoce sus capacidades y limitaciones, en busca de un continuo desarrollo personal.
- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- Reconoce con profundidad las competencias, los contenidos y los enfoques que se establecen para la enseñanza, así como las interrelaciones y la racionalidad del plan de estudios.
- Posee competencias de pensamiento crítico, sistémico, divergente y reflexivo enmarcado en procesos éticos válidos ante la sociedad.



- Participa responsablemente en el proceso de desarrollo de competencias.
- Posee la habilidad de aprender a aprender.
- Promueve estrategias que motiven al estudiante a adquirir un aprendizaje significativo.
- Diseña, organiza y propone estrategias y actividades didácticas, adecuadas a los niveles y formas de desarrollo de competencias, que deben ser adquiridas por el o la estudiante, interrelacionando las características propias del medio social y cultural.
- Participa en el mejoramiento de la calidad educativa.
- Posee capacidad de expresarse en forma clara, sencilla y correcta en forma verbal y escrita, tanto en el ámbito técnico, como en el social cotidiano.
- Sabe escuchar los diferentes puntos de vista y atender las necesidades de expresión de los aprendientes e iguales en un marco de reflexión positiva.
- Aborda correctamente los procesos de solución de conflictos entre pares, promoviendo el diálogo, comprometiéndose con los ideales de la educación costarricense.
- Guía del desarrollo intelectual de las personas estudiantes.
- Genera estrategias de evaluación que motiven el aprendizaje significativo.



- Explora conocimientos y potenciales del alumno para el desarrollo de competencias.
- Trabaja en equipo.
- Expone empatía, sensibilidad y respeto por las necesidades y sentimientos de los demás.
- Posee sentido de equidad social, justicia, respeto, imparcialidad, integridad y honradez.
- Plantea, analiza y resuelve problemas; enfrentando desafíos intelectuales en los que genera respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias.
- Posee capacidad de orientar a sus estudiantes para que estos adquieran la competencia de analizar y de resolver problemas.
- Identifica estilos de aprendizaje para optimizar y estimular las competencias.
- Determina su propio estilo en cuanto al proceso enseñanza aprendizaje usando múltiples fuentes de información e innovación.



Diseño Curricular

Dentro de los elementos del diseño curricular, el programa de estudio considera el desarrollo de las competencias específicas o técnicas propias del área de formación técnica, además de las competencias para el desarrollo humano y el eje de la política educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”, la cual permea todo el proceso educativo de la carrera técnica o carrera seleccionada por el o la estudiante.

Los resultados de aprendizaje son enunciados asociados con lo que se espera que la persona estudiante sea capaz de hacer, comprender o demostrar, una vez terminado el proceso de aprendizaje. Los saberes esenciales son el conjunto de conocimientos técnicos, teóricos, metodológicos del campo disciplinar y de otras disciplinas requeridas para el proceso de aprendizaje en su área de formación técnica y para la vida. Estos deben desarrollarse para el logro de los resultados de aprendizaje determinados en la propuesta curricular.

Los indicadores de logro constituyen enunciados que expresan el camino hacia el cumplimiento del estándar, reflejan los propósitos, metas y aspiraciones a alcanzar por la persona estudiante, desde el punto de vista afectivo, cognitivo e instrumental. Son indicadores para la macro evaluación que permiten visualizar y evidenciar el nivel de logro alcanzado por el estudiantado como producto del abordaje pedagógico desarrollado por el o la docente.



A continuación, el formato establecido en el diseño curricular de este programa de estudio.

Tabla 2

Información administrativa

Carrera técnica¹:	Campo detallado²:
Subárea:	Nivel:
Unidad de estudio:	Tiempo estimado:
Competencia para el desarrollo humano:	Eje política educativa³:

¹ Nombre de la cualificación del estándar aprobado por el MNC-EFTP-CR.

² Según la Clasificación Internacional Normalizada de Educación (CINE).

³ Política educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”.



Tabla 3

Planificación Curricular de la Unidad de Estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro ⁴
1.		
2.		
3.		
4.		

⁴ Indicadores para la macroevaluación.



Principios Didácticos y Estrategias Metodológicas para la Mediación Pedagógica

La educación ocupa un lugar central en la agenda de los países y esto se debe a razones como los rápidos avances en las tecnologías de la información y la comunicación, el cambio hacia economías basadas en el conocimiento y el énfasis en las habilidades críticas y capacidades requeridas al ciudadano del siglo XXI. Bajo esta premisa, el sistema educativo y la persona docente en particular deben facilitar una mediación pedagógica que permita la adquisición de conocimientos, el desarrollo de competencias y las herramientas que requiere una persona para su desempeño en la sociedad actual.

Las nuevas generaciones están influidas de modo directo e indirecto por las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, lo que hace, entre otros factores, que aprendan en modo distinto a las generaciones precedentes. No basta con emplear recursos tecnológicos para satisfacer necesidades de aprendizaje y formación. El reto está en que las nuevas tecnologías constituyan un medio para formar a las nuevas generaciones de ciudadanos con los valores que demanda la sociedad.

Por esta razón, el método de aprendizaje constituye un factor clave en la creación de nuevos ambientes de aprendizaje; es la vía o camino para la presentación de la información, los pasos que se siguen y hacen que las personas estudiantes participen de modo activo e interactivo, crítico, reflexivo, creativo, comprometido y responsable. El estudiantado no es solo receptor de la información sistematizada y presentada por otros, sino



todo lo contrario, participa en la construcción del conocimiento y contribuye al aprendizaje de los demás miembros de su grupo.

Dentro de este orden de ideas, John Biggs propone el alineamiento constructivo, el cual constituye un modelo pedagógico que responde a la pregunta cómo enseñar para que todos los miembros de la clase aprendan más profundamente y cómo revitalizar el sentido de enseñar más allá de transmitir contenidos. Su modelo conceptual propone una manera diferente de delimitar y expresar qué se enseña, cómo se enseña y qué se evalúa.

Biggs señala que la enseñanza “forma un sistema complejo, el cual incluye a nivel del aula al profesor, los estudiantes, el contexto, las actividades de aprendizaje y sus resultados” (Biggs, 1996, p. 350). Estos elementos necesitan estar alineados si queremos fomentar el aprendizaje de los estudiantes: “cuando hay alineamiento entre lo que queremos, cómo enseñamos y cómo evaluamos, es probable que la enseñanza sea mucho más eficaz que cuando no lo hay” (Biggs, 2004, p.46).

Para Espejo y Sarmiento (2017), “Este alineamiento tiene lugar en un contexto, o bajo ciertos factores situacionales que no podemos olvidar al diseñar un curso” (p. 18). Esto significa que el profesorado debe partir de los resultados de aprendizaje del curso que dicta y posteriormente, diseñar un sistema de evaluación y actividades de enseñanza-aprendizaje que sean: a) coherentes entre sí, y b) coherentes con los resultados de aprendizaje antes descritos. Esto implica que en realidad la evaluación no debe tratarse como algo aislado de las metodologías de enseñanza aprendizaje, sino como parte integrante.



Según lo expuesto en el Diagrama 1, el alineamiento constructivo requiere que las personas docentes conozcan, con claridad y precisión, los elementos centrales del planeamiento educativo.

Diagrama 2

Interconexión entre los tres elementos centrales del planeamiento curricular



Los resultados de aprendizaje esperados (RAEs) o competencias (antes llamados objetivos o metas: ¿qué esperamos que las personas estudiantes logren en sus carreras, cursos o clases?



- Las actividades de enseñanza y aprendizaje (AEAs): ¿qué van a hacer nuestros estudiantes para alcanzar los resultados esperados y qué vamos a hacer nosotros para apoyarlos?
- Los medios de evaluación: ¿cómo vamos a evaluar si nuestros estudiantes alcanzaron los resultados esperados?

En concordancia con el modelo del alineamiento constructivo, un abordaje metodológico orientado a la implementación de la mediación pedagógica es requerido para la EFTP. Este modelo se caracteriza por alejarse de los procedimientos sistemáticos – relacionados con estructuras teóricas específicas – y en una didáctica que facilite la conexión entre el conocimiento y la acción.

Los métodos orientados a la acción emplean estrategias didácticas que vinculen a la persona estudiante con situaciones de la vida y el trabajo. En este contexto, la didáctica orientada a la acción considera la resolución de problemas e incluye la planificación, la ejecución, el control y la evaluación. Por esta razón, no basta con llevar a cabo acciones según las instrucciones, debido a que el propósito central de este enfoque pedagógico es el desarrollo de la competencia de acción.

Estos métodos incluyen el aprendizaje relacionado con el contenido, el aprendizaje metódico para la resolución de problemas, el aprendizaje social-comunicativo y el aprendizaje afectivo-ético. Algunas estrategias orientadas a la acción que la persona docente puede implementar en su mediación pedagógica son: proyectos, situaciones simuladas, juegos empresariales, estudios de caso, juegos de rol, entre otros.



En este sentido, los métodos se basan en el desarrollo de actividades complejas requeridas para la vida y el mundo del trabajo y que el estudiantado ejecuta de forma independiente. Algunos ejemplos de métodos orientados a la acción son las simulaciones, los juegos de empresa, los estudios de casos, los juegos de rol y el método del texto guía. Este último permite estimular y estructurar los procesos de aprendizaje; comprende preguntas orientadoras, principios rectores, planes de trabajo y fichas de control.

Otra recomendación son los talleres de escenarios y futuro, considerados como sesiones de trabajo colaborativo diseñadas para explorar posibles futuros, identificar tendencias emergentes y desarrollar estrategias para adaptarse a ellos. Estos talleres suelen utilizar métodos de pensamiento crítico y creativo para ayudar a los participantes a visualizar y comprender diferentes escenarios futuros, desde los más probables hasta los más improbables. (OpenAI, 2024)

Es importante señalar que la incorporación de métodos de una didáctica orientada a la acción, el desarrollo de una mediación pedagógica con metodologías activas, la planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje auténticas promueven un aprendizaje basado en actividades realistas y brindan información clara de los conocimientos y capacidades desarrolladas por las personas estudiantes. Por otra parte, propician la motivación, ya que el estudiantado se compromete en actividades de importancia en entornos empresariales y que le facilitan la aplicación de su aprendizaje en la solución a problemas del mundo real o entorno laboral específico.



Las metodologías activas se centran en el estudiantado y se caracterizan por concebir el aprendizaje como proceso y no únicamente como una recepción y acumulación de información. Otro elemento que fundamenta su aplicación es el aprendizaje autodirigido, es decir el desarrollo de habilidades metacognitivas que promueven un mejor y mayor aprendizaje, promueven el trabajo en equipo, la discusión, la argumentación y la evaluación constante de lo que aprenden.

Estas metodologías enfatizan que la enseñanza debe tener lugar en el contexto de problemas del mundo real o de la práctica profesional. Se deben presentar situaciones lo más cercanas posibles al contexto profesional en que la persona estudiante se desarrollará en el futuro. La contextualización de la enseñanza promueve la actitud positiva hacia el aprendizaje y motivación; además, le permite al estudiante enfrentarse a problemas reales, con un nivel de dificultad y complejidad similares a los que encontrará en la práctica profesional.

El Compendio de estrategias para la mediación pedagógica de la ETP, elaborado por la Unidad de Planificación y Diseño Curricular del Departamento de Especialidades Técnicas, abarca metodologías activas que la persona docente y mentora pueden implementar; entre ellas:

- **Aula invertida:** concebida como un modelo pedagógico que plantea la necesidad de transferir parte del proceso de enseñanza y aprendizaje fuera del aula, con el fin de utilizar el tiempo de clase para el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad que favorezcan el aprendizaje significativo.
- **Aprendizaje reflexivo basado en la indagación:** similar al aprendizaje basado en proyectos; sin embargo, el rol del profesorado es diferente. En el aprendizaje reflexivo o basado en la indagación, la persona



estudiante explora un tópico y elige el tema, desarrolla el plan de investigación y llega a conclusiones, aunque la persona docente esté disponible para proporcionar ayuda y orientación cuando sea necesario.

- **Aprendizaje basado en problemas:** si bien esta estrategia se inicia con la formulación del problema planteado por el estudiantado o la persona docente, su propósito no solo se centra en la resolución del problema, sino en el proceso de fundamentar la posible solución. Esto se aprecia cuando se asigna el mismo problema a varios grupos. Al presentar las soluciones se observa cuál estrategia o argumentación se adoptó en cada uno de los equipos.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** se define el proyecto como el conjunto de actividades articuladas entre sí, con el fin de generar productos, servicios o comprensiones capaces de resolver problemas o satisfacer necesidades e inquietudes, según los recursos y el tiempo asignado. Es una estrategia metodológica de diseño y programación que implementa un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas (retos), mediante un proceso de investigación o creación por parte del estudiantado que trabaja de manera relativamente autónoma, con un alto nivel de implicación y cooperación y que culmina con un producto final presentado ante los demás.
- **Aprendizaje basado en retos:** tiene sus raíces en el aprendizaje vivencial y tiene como principio fundamental que los y las estudiantes aprendan mejor cuando participan de forma activa en experiencias abiertas de aprendizaje, que cuando actúan de manera pasiva en actividades estructuradas.
- **Taller:** constituye una metodología que integra la teoría y la práctica. Se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo que requiere del acopio y sistematización de material especializado, acorde con el tema tratado y cuyo fin es la elaboración de un producto tangible.



Enfoca sus acciones hacia el saber hacer, es decir, hacia la práctica de una actividad. La persona docente ya no enseña en el sentido tradicional, sino que es un asistente técnico que ayuda a aprender y el estudiantado aprende haciendo. Puede organizarse con el trabajo individualizado del estudiante, en parejas o en pequeños grupos, siempre y cuando el trabajo que se realice trascienda el simple conocimiento, convirtiéndose de esta manera en un aprendizaje integral que implica la práctica.

- **Proyecto:** enfrenta al estudiantado a situaciones que los llevan a comprender y aplicar lo que aprenden, como una herramienta para resolver problemas. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos disponibles como el tiempo y los materiales; además, desarrollan y perfeccionan habilidades académicas y sociales a través de la mediación pedagógica. La técnica de proyectos se aboca a conceptos fundamentales y principios de la disciplina del conocimiento y no a temas selectos. La situación en que trabaja el estudiantado es, en lo posible, orientada a la vida real y al contexto laboral, frecuentemente con dificultades reales por enfrentar y con una realimentación constante.
- **Aprendizaje cooperativo:** reviste de importancia como metodología para el desarrollo de estrategias de mediación pedagógica bajo el enfoque por competencias. Es la interdependencia que se logra a partir de las relaciones de cooperación entre los implicados en un aprendizaje. Ello no implica suprimir el trabajo individual, es necesario prepararse mejor para el esfuerzo grupal, con el objeto de alcanzar entre todos la tarea. Cooperar es compartir una experiencia vital significativa que exige trabajar juntos para lograr beneficios mutuos. La cooperación implica resultados en conjunto, mediante la interdependencia positiva



que involucra a todos los miembros del equipo en lo que se hace, y en cuyo proceso cada uno aporta su talento (Ferreiro, 2007).

- **Aprendizaje basado en la experiencia:** la necesidad de adquirir competencias acordes con la exigencia competitiva de las empresas y las condiciones cambiantes del contexto es una realidad actual en nuestra sociedad. Es necesario promover habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el aprendizaje autónomo, la capacidad para tomar decisiones, autodirigir las acciones y analizar su impacto.

Para alcanzar las competencias anteriormente citadas, el aprendizaje experiencial es una herramienta muy útil en la formación del trabajo, ya que le permite al estudiante adquirir conocimiento con eficacia y en corto tiempo.

Este enfoque educativo se basa en el aprendizaje activo y la aplicación práctica del conocimiento. A diferencia de los de orientación más tradicional y centrados en la transmisión de información de manera pasiva, las personas estudiantes aprenden mejor cuando se involucran en experiencias prácticas y significativas que demandan su participación, conexión con el mundo real y aprendizaje reflexivo.

En el aprendizaje basado en la experiencia, las personas (individualmente o en grupo) realizan determinadas acciones y observan los efectos, construyen el conocimiento de forma profunda y aumentan la comprensión, la eficacia y eficiencia al aplicar las competencias aprendidas.

- **Simulación:** son experiencias de aprendizaje enfocadas en el reto, desafío y aventura, presentando de manera simplificada y resumida modelos de situaciones reales y complejas que someten al estudiantado a la toma de decisiones, liderazgo, comunicación, planificación y delegación. La simulación es una técnica muy útil para lograr un aprendizaje significativo y recrear experiencias que serían imposibles de



vivenciar en la realidad, tal como ocurre por ejemplo con los hechos del pasado. El estudiantado puede representar situaciones a las que se enfrenta en el trabajo o que esperan encontrar en el futuro. Se les puede encomendar la tarea de gestionar una empresa, a partir de una situación dada, o la gestión de una función específica dentro de un ambiente simulado.

Las simulaciones basadas en la realidad facilitan el cambio de actitudes y habilidades, con el objetivo de que ese cambio tenga un impacto directo en el desempeño laboral. Produce un alto grado de motivación y la participación del estudiante. Desarrolla habilidades y destrezas, estimula el espíritu crítico, permite visualizar las consecuencias de su accionar y aplica en forma práctica los conocimientos teóricos adquiridos.

Las simulaciones son una herramienta altamente efectiva para implementar el aprendizaje experiencial. Ofrecen a las personas estudiantes la oportunidad de participar activamente, practicar habilidades y aplicar conocimientos en situaciones reales o simuladas. En definitiva, son de beneficio para el aprendizaje presencial y el aprendizaje en línea significativo y duradero.

- **Demostración:** técnica empleada para enseñar y evaluar habilidades, herramientas y aprendizajes específicos. Implica que el estudiantado exponga, explique o aplique ante la persona docente y una audiencia particular, el procedimiento, el proceso de un tema o el tópico bajo estudio, en forma concreta. Es decir, mediante una demostración la persona estudiante realiza una ejecución real o simulada ante otros. La demostración permite valorar la apropiación, comprensión o capacidad para aplicar una teoría, método, técnica o algún instrumento; además, apreciar la definición propia de conceptos, actitudes y habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el pensamiento crítico y



la comunicación efectiva, lo que constituye un monitor de su propio aprendizaje y fomenta la metacognición.

La ETP promueve la utilización de metodologías activas y la exposición de la persona estudiante a entornos de aprendizaje reales, propios de la práctica profesional, lo cual le brinda una visión más compleja de este espacio. De acuerdo con el modelo pedagógico, brinda la oportunidad de desarrollar tareas auténticas vinculadas de modo significativo al entorno.

En este contexto, el rol de la persona docente es proveer entornos de aprendizaje que propicien el desarrollo de capacidades y fomenten la reflexión en torno a la experiencia, la negociación social (aprendizajes cooperativos), sin dejar de tomar en consideración las características propias del estudiantado. El aprendizaje debe entenderse como la reconstrucción de saberes culturales, partiendo de los conocimientos previos y permitiendo su reorganización interna.

Con la finalidad de facilitar la mediación pedagógica que realizan las personas docentes, se presentan algunas orientaciones didácticas y pedagógicas para la aplicación de currículos basados en enfoque por competencias:

- Articulación de resultados de aprendizaje, saberes esenciales, actividades y sistema de evaluación como línea de trabajo por seguir.



- Aplicación de métodos variados que resulten apropiados para la adquisición de aprendizajes de diferente naturaleza: conceptos, teorías, habilidades, actitudes y valores. La diversidad de métodos permite acceder desde varias perspectivas al objeto de aprendizaje, de manera que se pueda aprehender de forma integral. Sin embargo, no se debe dispersar la atención del estudiante con una diversidad de metodologías cambiantes.
- Inclusión de metodologías variadas dentro de un marco coherente y que responda a las características antes mencionadas. Ninguna estrategia docente es la solución única, sino más bien una excusa para invitar a las personas estudiantes a actuar y, sobre la base de sus producciones, crear oportunidades de intercambio y reflexión.
- Selección de actividades de contexto que la persona estudiante puede reconocer como socialmente valoradas y un medio para estimular su interés y motivación.
- Un entorno que facilite un aprendizaje de calidad caracterizado, entre otros elementos, por coordinar los resultados de aprendizaje y el método docente con las estrategias, técnicas y actividades de evaluación (metodología de evaluación), de modo que todo el proceso de mediación pedagógica sea coherente y los actores de dicho proceso (docentes y estudiantes) sean copartícipes del mismo.
- Implementación de las tecnologías de Información y comunicación para crear entornos virtuales y simular condiciones laborales reales (CSUCA, 2018, p. 86).



El papel de la persona docente – como actor clave de la ETP – es fundamental para el alcance de aprendizajes significativos. En su rol en el proceso educativo, se espera que:

- Sea experto en su campo profesional y especialista en el diseño de procesos de enseñanza-aprendizaje que respondan individualmente a una gran variedad de necesidades.
- Sea un actor relevante en la preparación de jóvenes y adultos para el mercado laboral, mediante la enseñanza no solo de competencias profesionales, sino también de las transversales, genéricas y para el desarrollo humano.
- Apoye la transición de la “escuela al mundo del trabajo” de las personas estudiantes con diversos antecedentes, incluidos los que tienen dificultades con los estudios académicos y los adultos que necesitan adquirir nuevas competencias, actualizarlas o mejorarlas.
- Prepare al estudiantado para el mundo laboral combinando sus diferentes conocimientos.
- Promueva el aprendizaje permanente, la formación integral y el desarrollo individual.
- Evalúe y reconozca individualmente las necesidades, experiencias y exigencias de sus estudiantes, integrándolas en la mediación pedagógica.
- Facilite la adaptación a las exigencias y al mundo del trabajo en constante cambio, en aspectos como la digitalización, automatización, procesos en la empresa, heterogeneidad, entre otros,
- Sea mediador entre el mercado laboral y la cualificación profesional (OCDE, 2021).



Orientaciones para la Realización de Actividades Pedagógicas Fuera de la Institución

El documento Orientaciones y lineamientos para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera del centro educativo en la ETP tiene como finalidad orientar y dar a conocer los requisitos para realizar visitas, giras, pasantías y práctica profesional en las asignaturas del área técnica del plan de estudios de la ETP que se imparten en los colegios técnicos profesionales, IPEC y CINDEAS que ofertan carreras técnicas.

Las actividades pedagógicas fuera del centro educativo constituyen el medio idóneo para fortalecer y desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en las personas estudiantes, a través de la relación con el entorno y una realidad concreta.

Para la implementación de estas actividades, todos los actores deben cumplir con lo que establece el documento citado. Sus disposiciones son de acatamiento obligatorio y de aplicación inmediata en los colegios técnicos profesionales e instituciones públicas que imparten carreras de la ETP. Asimismo, toda actividad pedagógica fuera de la institución educativa debe corresponder únicamente con el desarrollo o complemento de los planes y programas de estudio y cumplir con las disposiciones ministeriales y legislación vigente.

Orientaciones y lineamientos para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera del centro educativo en la ETP establece las actividades pedagógicas contempladas en los programas de estudios vigentes y el proceso de aprendizaje del estudiante de la ETP:



Práctica Profesional

Es una actividad de índole curricular que realizan las personas estudiantes en forma individual, cuando cursan el último nivel en los colegios técnicos profesionales, colegios técnicos profesionales nocturnos, secciones técnicas nocturnas de colegios técnicos profesionales e IPEC y CINDEA que imparten carreras técnicas.

La práctica profesional está directamente relacionada con la carrera técnica cursada. Su objetivo es aplicar y complementar los conocimientos adquiridos por la persona estudiante durante su formación técnica, favorecer la adquisición de competencias para el ejercicio de actividades profesionales, facilitar su empleabilidad y fomentar su capacidad de emprendimiento.

Esta actividad se rige por lo establecido en el Reglamento de Requisitos de Graduación para optar por el Título de Técnico en el Nivel Medio en las carreras aprobadas por la DETCE. Se puede realizar en empresas, instituciones y entidades públicas o privadas, en el ámbito nacional o internacional.

Pasantía

Actividad de índole curricular y de carácter obligatorio, que forma parte del proceso de enseñanza y aprendizaje que se realiza en organizaciones públicas o privadas. Su objetivo es lograr que la persona estudiante vivencie la realidad inherente a su carrera y facilite, de esta manera, su incorporación al sector productivo.



Gira

Actividad pedagógica que constituye un medio alternativo y vivencial de aprendizajes significativos, un espacio de formación constante para la persona estudiante, a partir de diversas vivencias en contextos particulares y guiados por la persona docente.

Visita

La visita es un recorrido con fines de aprendizaje que el estudiantado de la ETP realiza de forma individual o grupal, bajo la orientación y acompañamiento del docente, guías especiales o ambos, a un lugar seleccionado previamente como museo, zona histórica o arqueológica, galería, parque, reserva, oficina pública, empresa, laboratorio, fábrica, taller, comunidad, montaña, entre otros. Lo anterior de conformidad con la naturaleza de la carrera técnica que cursa la persona estudiante y lo establecido en el respectivo programa de estudio (MEP, 2021, p 8-16).



Planeamiento del Proceso de Aprendizaje

Plan Anual

El plan anual se realiza a partir del programa de estudio vigente y constituye el cronograma en el que se representan las unidades de estudio – con sus respectivos resultados de aprendizaje – en los meses y semanas que componen el curso lectivo.

La persona docente debe elaborar un plan anual por cada subárea. Para tal efecto, indica las semanas y horas destinadas al desarrollo de cada una de las unidades de estudio y resultados de aprendizaje que componen el programa de estudio de la subárea. Adicionalmente, debe respetar la secuencia lógica indicada en el programa para el abordaje del proceso educativo.

Para elaborar el plan anual, el o la docente consideran la información contenida en la estructura, mapa y malla curricular del programa de estudio de la subárea(s) a su cargo.

El plan anual se entrega a la persona directora del centro educativo, de manera física o digital, según lo establezca la administración al inicio del curso lectivo. A continuación, el formato del plan anual aprobado por el CSE:



Ilustración 1

Tabla para la Elaboración del Plan Anual

Plan Anual

Centro educativo:																								
Carrera técnica:																								
Subárea:										Nivel:														
Docente:										Curso lectivo:														
Unidades de estudio y resultados de aprendizaje	Feb		Mar		Abr		May		Jun		Jul		Ago		Set		Oct		Nov		Dic		Tiempo (horas)	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2		3
Recursos educativos:																								



Plan de Práctica Pedagógica

El plan de práctica pedagógica se prepara de forma mensual. Es un documento de uso diario y se entrega al director o directora, de manera física o digital, cuando la administración del centro educativo lo juzgue oportuno, de manera que se pueda comprobar que su desarrollo es congruente con lo planificado en el plan anual preparado por la persona docente al inicio del curso lectivo.

Su formato contempla dos secciones: administrativa y técnica. En la primera parte la persona docente incluye el nombre del centro educativo, su nombre y apellidos, el nivel, la carrera técnica que imparte, modalidad (agropecuario, comercial y servicios e industrial), el campo detallado, la subárea, la unidad de estudio, el tiempo estimado, la competencia para el desarrollo humano y el eje de la Política Educativa.

Cabe mencionar que, el campo detallado se indica según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE). En el caso de la subárea, la unidad de estudio y el tiempo estimado, deben tener concordancia con lo establecido en el plan anual, así como en la estructura, mapa y malla curricular del programa de estudio.

La competencia para el desarrollo humano y los ejes de la política educativa se desarrollan a lo largo de todo el programa de estudio y son elementos que forman parte del desarrollo de la sección técnica del plan de práctica pedagógica.



La persona docente debe trasladar los resultados de aprendizaje y saberes esenciales del programa de estudio, según la subárea y unidad de estudio correspondiente. La experiencia del docente determina el tipo de estrategia y técnica pedagógica que empleará para la mediación. En este sentido, se contemplan la que utilizará como docente para su abordaje en el aula y la que ejecutará la persona estudiante.

La persona docente se encarga de generar los indicadores de logro que espera observar en el estudiantado, como producto de las estrategias de mediación empleadas y las evidencias de conocimiento, desempeño o producto, según corresponda. Los indicadores de logro, establecidos en el plan de práctica pedagógica, deben tener concordancia con la información incluida en los instrumentos técnicamente elaborados para el proceso de evaluación y, en el caso de las evidencias, deben observarse en el portafolio de evidencias del estudiante.

Con respecto al tiempo estimado, la persona docente lo determina en horas y se refiere al periodo requerido para el abordaje de cada uno de los resultados de aprendizaje, respetando lo establecido en el plan anual.

El eje de la política educativa corresponde a la política curricular “Educar para una nueva ciudadanía”. Según la Ilustración 1, en la parte inferior del plan anual la persona docente indica los recursos de espacio físico, materiales, equipo y herramientas que utilizará para el desarrollo del plan de práctica pedagógica.

A continuación, se detalla el formato del plan de práctica pedagógica, según lo aprobado por el CSE en el programa de estudio.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Plan de Práctica Pedagógica

Centro educativo:

Nombre del docente:

Nivel:

Carrera técnica:

Modalidad:

Campo detallado⁵:

Subárea:

Unidad de estudio:

Tiempo estimado:

Competencias para el desarrollo humano:

Eje Política Educativa⁶:

⁵ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

⁶ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



Tabla 4

Formato del Plan de Práctica Pedagógica

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Estrategias para la mediación pedagógica	Evidencias	Tiempo estimado (horas)
1.		Docente Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto	
2.		Docente Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto	



Evaluación del Proceso de Aprendizaje

Hablar de evaluación por competencias significa incorporar nuevas estrategias e implementar una evaluación orientada al aprendizaje, centrada en la participación del estudiante, dirigida a situaciones de naturaleza auténtica cada vez más cercanas a la vida real. Por lo anterior, la competencia es contextual, refleja la relación entre las habilidades de las personas y las actividades que desempeñan en una situación particular en el mundo real (López, 2014).

La evaluación en un enfoque por competencias es continua, dinámica, holista y dirigida al análisis de los niveles de desempeño alcanzados por la persona estudiante. Es decir, cumple una función de autorregulación que le permite al estudiante generar un monitoreo personal de su aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la competencia predice el desempeño, está directamente vinculada con procesos prácticos del estudiante y no tanto con el cúmulo de datos. Mediante la evaluación se identifican y registran los atributos de la competencia que se pretende desarrollar a través de los procesos y las evidencias generadas por el estudiantado, con la intención de valorar la evolución del dominio y su respectiva transferencia. El o la docente deben plantear juicios basados en el proceso y las evidencias de sus estudiantes, por medio de la observación y el análisis de la evolución del dominio de niveles.

La evaluación debe estar alineada al currículum y acorde con los resultados de aprendizaje, las estrategias de mediación por desarrollar durante el proceso educativo y el sistema de valoración de los conocimientos, desempeños y productos deseados, según los indicadores de logro establecidos. Es importante señalar



también que ofrece estrategias que posibilitan conocer a profundidad los resultados obtenidos por las personas estudiantes.

Mediante la evaluación basada en competencias, las personas estudiantes ofrecen al docente, padres de familia, compañeros (as) y comunidad en general, las “evidencias” de su desempeño con nuevas herramientas y métodos de evaluación, las cuales se apoyan en una perspectiva de corte constructivista y centran su dinámica en los procesos.

Una vez seleccionadas las estrategias de mediación pedagógica, se definen los instrumentos de evaluación. En ellos se incluyen los indicadores de logro y los criterios de desempeño para valorar la situación de aprendizaje, pues permiten al docente emitir juicios sobre lo alcanzado por cada estudiante.

Para ser objetivo en la emisión de juicios de valor, es importante establecer los indicadores de logro y las evidencias asociadas a los niveles de valoración establecidos, con el propósito de que al finalizar se proceda con el análisis de la información recolectada y se determine si se han alcanzado las competencias y en cuáles niveles. Lo anterior permite la toma de decisiones respecto al desarrollo de las competencias por parte de cada estudiante.

El Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes (REA), mediante decreto ejecutivo, rige la evaluación costarricense y establece los componentes para cada una de las modalidades del sistema educativo. De esta manera, para obtener el promedio (por periodo) de cada asignatura o subárea que cursa la persona estudiante, se suman los valores porcentuales de cada componente de la calificación.



En el caso de los talleres exploratorios y subáreas correspondientes a la ETP, tanto en modalidades diurnas, nocturnas y plan a dos años, el REA establece y asigna un valor porcentual a los siguientes componentes de la calificación:

Trabajo Cotidiano

Se refiere a las actividades educativas que realiza el estudiantado, con la guía y orientación de la persona docente, según el planeamiento didáctico y el programa de estudios. Para su calificación, se deben utilizar instrumentos técnicamente elaborados, en los que se registre información relacionada con el desempeño del estudiante.

La información para calificar el trabajo cotidiano se recopila durante el transcurso del período y el desarrollo de las lecciones, como parte del proceso de enseñanza - aprendizaje y no como producto. Asimismo, debe reflejar el avance gradual del estudiante en sus aprendizajes.

En el caso de las asignaturas de las carreras técnicas del Plan de Estudios de Educación de Adultos y la Educación Diversificada Técnica, el trabajo cotidiano incluye la realización del portafolio de evidencias.

Tareas

Se refiere a los trabajos cortos asignados al estudiantado, con el propósito de reforzar o repasar aprendizajes esperados, según la información recopilada durante el trabajo cotidiano. Por tal razón, es indispensable que



sean ejecutadas únicamente por la persona estudiante, de tal forma que pueda fortalecer su propio aprendizaje.

Las tareas no deben asignarse para ser desarrolladas en horario lectivo y en períodos de vacaciones, entiéndase Semana Santa y medio año, o período de pruebas calendarizadas en el centro educativo.

Pruebas

Son un instrumento de medición cuyo propósito es que el estudiantado demuestre la adquisición de habilidades cognitivas, psicomotoras o lingüísticas. Pueden ser escritas, de ejecución u orales. Para su construcción, se seleccionan los aprendizajes esperados e indicadores, de acuerdo con el programa de estudio vigente y del nivel correspondiente.

A menos que la persona docente lo juzgue necesario, las pruebas no deben tener carácter acumulativo durante un mismo período. La prueba escrita debe ser resuelta individualmente y aplicarse ante la presencia del docente o, en su defecto, en presencia del funcionario (a) que la persona directora designe. En lo que se refiere a la prueba oral y de ejecución, debe aplicarse ante él o la docente a cargo de la asignatura o subárea. Las pruebas cortas deben tener carácter formativo, salvo el caso de las aplicadas al estudiantado con necesidades educativas.



Proyecto

Consiste en un proceso de construcción de aprendizajes, guiado y orientado por la persona docente. Parte de la identificación de contextos del interés del estudiante y se relaciona con contenidos curriculares o resultados de aprendizaje, valores, actitudes, aprendizajes obtenidos y prácticas propuestas en cada unidad temática del programa de estudio o subárea de la carrera técnica.

El propósito del proyecto es que el estudiantado aplique lo aprendido en la realización reflexiva de un conjunto sistemático de acciones de interés, circunscrito en un contexto determinado del entorno sociocultural.

Se realiza de manera individual o grupal. Para su evaluación, la persona docente debe entregar al estudiantado los indicadores y criterios acordes con las etapas definidas y considerar tanto el proceso como el producto, así como evidenciar la autoevaluación y coevaluación.

Asistencia

La asistencia se define como la presencia de la persona estudiante en las lecciones y en todas aquellas otras actividades escolares a las que fuere convocado. Las ausencias y las llegadas tardías podrán ser justificadas o injustificadas (MEP, 2018, Art. 25-30).

Existe una gama de estrategias y herramientas que la persona docente puede utilizar como parte del proceso de evaluación de los componentes de evaluación citados. En el caso del trabajo cotidiano se cita el mapa



conceptual, portafolio de evidencias, línea de tiempo, mapa mental, mapas cognitivos, video foro, proyectos, collage, plenarias, entre muchas otras.

La persona docente debe confeccionar los instrumentos de evaluación técnicamente elaborados, que muestren los indicadores y permitan visualizar el nivel de logro del estudiante, según la normativa vigente y las directrices ministeriales emanadas.

Las pruebas escritas y de ejecución constituyen instrumentos de evaluación de gran importancia para la valoración del desempeño del estudiante. Deben confeccionarse de acuerdo con los lineamientos técnicos establecidos por el Departamento de Evaluación de los Aprendizajes del MEP.

El portafolio de evidencias es una herramienta valiosa, ya que permite observar las evidencias del proceso de aprendizaje de las personas estudiantes en el desarrollo de las competencias, según los lineamientos establecidos por la DETCE.

MICRO

Currículum

Carrera técnica:

**Desarrollo de
aplicaciones de
software**

COMPONENTES:

- Estructura curricular
- Mapa curricular
- Malla curricular
- Sílabos



Estructura Curricular

Tabla 5

Número de horas por subárea y nivel educativo

Subárea	Horas semanales 10° año	Horas anuales 10° año	Horas semanales 11° año	Horas anuales 11° año	Horas semanales 12° año	Horas anuales 12° año
Herramientas para la producción, transformación digital y seguridad de datos	4	160	-	-	-	-
Tecnologías de información	4	160	-	-	-	-
Infraestructura y operaciones de servicios de software	4	160	-	-	-	-
Emprendimiento e innovación aplicadas al desarrollo de aplicaciones de software	-	-	4	160	-	-
Bases de datos para proyectos de software	-	-	8	320	-	-
Desarrollo de componentes de software	8	320	8	320	12	300



Subárea	Horas semanales 10° año	Horas anuales 10° año	Horas semanales 11° año	Horas anuales 11° año	Horas semanales 12° año	Horas anuales 12° año
Experiencias de usuario y diseño de interacciones para componentes de software	-	-	-	-	8	200
English Oriented to Software Applications Development	4	160	4	160	4	100
Total 2840 horas⁷	24	960	24	960	24	600

⁷ Incluye las 320 horas de la práctica profesional de duodécimo nivel.



Mapa Curricular

Nivel: Décimo

Tabla 6

Unidades de estudio por subárea

Subárea	Unidad de estudio 1	Unidad de estudio 2	Unidad de estudio 3	Unidad de estudio 4	Unidad de estudio 5
Herramientas para la producción, transformación digital y seguridad de datos	Alfabetización digital para el bienestar y la seguridad en línea	Transformación digital, seguridad y análisis de la información	Herramientas para la producción de documentos	NA	NA
Tecnologías de información	Fundamentos de tecnologías de la información	Fundamentos de ciberseguridad	NA	NA	NA
Desarrollo de componentes de software	Herramientas lógicas y robótica	Algoritmos y diagramas de flujo	Software y su ingeniería	Levantamiento de requerimientos	Introducción a la programación



Subárea	Unidad de estudio 1	Unidad de estudio 2	Unidad de estudio 3	Unidad de estudio 4	Unidad de estudio 5
Infraestructura y operaciones de servicios de software	Virtualización y computación en la nube	Introducción a las redes	NA	NA	NA

NA: No aplica.



Nivel: Undécimo

Tabla 7

Unidades de estudio por subárea

Subárea	Unidad de estudio 1	Unidad de estudio 2	Unidad de estudio 3	Unidad de estudio 4
Emprendimiento e innovación aplicados al desarrollo de aplicaciones de software	Oportunidades de negocios	Modelo de negocios	Creación de la empresa	Plan de vida
Desarrollo de componentes de software	Desarrollo ágil de software	Calidad de software	Programación orientada a objetos	Estructura de datos
Bases de datos para proyectos de software	Introducción a los datos	Diagramas, estructuras y modelos de bases de datos	Bases de datos relacionales	Bases de datos NoSQL



Nivel: Duodécimo

Tabla 8

Unidades de estudio por subárea

Subárea	Unidad de estudio 1	Unidad de estudio 2	Unidad de estudio 3
Desarrollo de componentes de software	Programación orientada a objetos avanzada	Aplicaciones móviles	Comunicación entre componentes de software
Experiencia de usuario diseño de interacciones para componentes de software	Experiencias de usuario (UX)	Diseño de interacciones (IxD)	NA

NA: No aplica.



Nivel: Décimo

Subárea: Herramientas para la producción, transformación digital y seguridad de datos

Tabla 9

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Alfabetización digital para el bienestar y la seguridad en línea	32	<ul style="list-style-type: none">• Examinar el concepto de alfabetización digital y su impacto en la vida cotidiana.• Implementar buenas prácticas que promuevan el uso saludable y responsable de la tecnología y su impacto en la salud mental y física de las personas.• Aplicar técnicas de autocontrol para evitar la adicción digital y equilibrar el uso de la tecnología y propiciar el bienestar personal.• Aplicar los principios de ciberseguridad y el comportamiento ético en entornos digitales.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Investigar sobre el uso de herramientas digitales que potencien la creatividad y el aprendizaje de forma equilibrada.• Diseñar el plan personal de salud digital.
Transformación digital, seguridad y análisis de la información	40	<ul style="list-style-type: none">• Explorar el concepto y la importancia de la transformación digital en diferentes sectores.• Identificar los principios de la seguridad informática y medidas de protección de datos.• Analizar información digital utilizando herramientas tecnológicas para la toma de decisiones• Desarrollar estrategias de autoaprendizaje para actualización de contenidos en entornos digitales cambiantes.
Herramientas para la producción de documentos	88	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar las funciones básicas del procesador de textos en la elaboración de documentos.• Utilizar las herramientas que presenta la hoja electrónica para la elaboración de documentos.• Generar presentaciones con los elementos básicos del editor, para la presentación de documentos de forma dinámica.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Explicar los elementos que integran el entorno web.• Aplicar las herramientas colaborativas para la elaboración de documentos en la nube.• Emplear técnicas de navegación y el uso de plataformas de comunicación y colaboración, adoptando conductas seguras.• Implementar procesos de autoaprendizaje que propicien el uso herramientas ofimáticas mediante software de código abierto y licenciado.• Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje, en respuesta a situaciones de la vida cotidiana.



Subárea: Tecnologías de información

Tabla 10

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Fundamentos de tecnologías de la información	80	<ul style="list-style-type: none">• Emplear los componentes requeridos para la reparación, actualización, armado y desarmado de computadoras personales aplicando los principios de salud ocupacional.• Instalar componentes para la actualización de la computadora, realizando la configuración, según las necesidades del usuario.• Determinar cómo las computadoras se comunican en la red.• Resolver problemas que se presentan en equipos portátiles y otros dispositivos, considerando las características técnicas de los equipos portátiles y otros dispositivos, la conectividad y la configuración de acuerdo con las necesidades del usuario.• Instalar sistemas operativos licenciados y de código abierto, según las tendencias del mercado actual.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Analizar aspectos del entorno, requeridos para la implementación de seguridad en equipos, los datos, la red y la función del profesional de tecnologías de información.• Desarrollar las labores de manera responsable, según la planificación, instrucciones y normas establecidas.• Argumentar sobre el impacto ambiental y tecnológico que genera el uso de las tecnologías de información en la sociedad.
Fundamentos de ciberseguridad	80	<ul style="list-style-type: none">• Explicar las amenazas, vulnerabilidades, ataques y problemas presentes en la seguridad de la información en la era digital.• Emplear protección en los sistemas operativos y dispositivos finales en la era de la ciberseguridad de la información.• Explicar las mejores prácticas para la ciberseguridad de la información en la era digital.• Explicar la seguridad en la nube, criptografía, monitoreo y la gobernanza en la ciberseguridad de la información.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Explicar en qué consiste la inteligencia contra amenazas, gestión de riesgos, evaluación de vulnerabilidades, análisis y respuesta ante incidentes de ciberseguridad.• Utilizar técnicas que propicien el desarrollo de la capacidad proactiva.• Interpretar los objetivos para el desarrollo sostenible según lo establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en la agenda 2030.



Subárea: Desarrollo de componentes de software

Tabla 11

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Herramientas lógicas	48	<ul style="list-style-type: none">• Resolver problemas utilizando los sistemas numéricos y el razonamiento lógico.• Aplicar la lógica proposicional y la lógica de predicados en la determinación de validez de la proposición dada.• Emplear algoritmos, matrices, álgebra de matrices y mapas de Karnaugh en la resolución de problemas.• Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y de la vida cotidiana.• Desarrollar estrategias matemáticas y tecnológicas que le permitan a la persona estudiante sentirse parte de la ciudadanía digital en el mundo globalizado.
Algoritmos y diagramas de flujo	48	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar algoritmos y diagramas de flujo estructurado como herramientas para resolución lógica de problemas computacionales.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Aplicar técnicas de diagramación en la resolución de problemas, utilizando simbología para la construcción de algoritmos, ciclos y estructuras condicionales.• Analizar la importancia de la toma de decisiones en búsqueda del logro de las metas propuestas y la sana convivencia.• Contrastar las implicaciones económicas, socioculturales y éticas del uso de la tecnología.
Software y su ingeniería	40	<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia de la ingeniería del software y los modelos de procesos en el desarrollo aplicaciones de software.• Explicar el diseño desde el contexto de la ingeniería del software para el desarrollo de aplicaciones de software.• Examinar el diseño arquitectónico de software para el desarrollo de aplicaciones.• Explicar la importancia del diseño en el nivel de componentes de la ingeniería de software presentes en el desarrollo de aplicaciones de software.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Ejemplificar el uso de la resolución de problemas en situaciones de la vida real y la carrera técnica.• Argumentar la importancia de la ciudadanía planetaria en la actualidad.
Levantamiento de requerimientos	64	<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia de la ingeniería de requerimientos para el desarrollo de aplicaciones de software.• Utilizar el modelado de requerimientos para el desarrollo de aplicaciones de software.• Emplear el modelado de requerimientos orientado al flujo, comportamiento para el desarrollo de aplicaciones de software.• Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el propósito de alcanzar el cumplimiento de metas comunes.• Argumentar acerca de cómo la robótica se ha desarrollado a partir del uso de las tecnologías de información.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Introducción a la programación	120	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar los principios fundamentales, características de los lenguajes y elementos de la programación, en el uso e instalación de entornos de desarrollo.• Implementar soluciones a problemas básicos mediante la aplicación de la lógica de programación, utilizando estructuras, el diseño de algoritmos y diagramas de flujo.• Programar aplicaciones de software que integre tipos de datos, variables y estructuras de programación, para la resolución de problemas en contextos reales o simulados.• Implementar los principios de programación en la resolución de problemas integrando funciones y modularidad.• Utilizar archivos para la extracción, modificación y resguardo de la información, aplicando prácticas seguras y generalidades básicas de la Programación Orientada a Objetos (POO).• Demostrar conductas que reflejen compromiso ético aplicando principios y valores en las situaciones de aprendizaje, que vivencia en el área técnica y en las normas de convivencia con los que le rodean.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Seleccionar estrategias para el desarrollo de la programación con ayuda de la tecnología, en el modelo de equidad social.



Subárea: Infraestructura y operaciones de servicios de software

Tabla 12

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Virtualización y computación en la nube	68	<ul style="list-style-type: none">• Analiza los fundamentos de la virtualización y la nube, sus ventajas, desafíos y tipos de servicios.• Configurar máquinas virtuales y entornos virtualizados usando herramientas de software específico.• Implementar servicios en la nube utilizando plataformas similares a AWS, Azure o Google Cloud.• Analizar aspectos éticos, legales y de seguridad en la nube.• Desarrollar competencias de pensamiento crítico evaluando tecnologías y propuesta de soluciones innovadoras.
Introducción a las redes	92	<ul style="list-style-type: none">• Explicar las características, formas de comunicación y tendencias en redes que afectarán el uso de éstas en las pequeñas y medianas empresas.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Configurar los ajustes iniciales en un dispositivo de red utilizando los parámetros de la dirección IP para proporcionar conectividad de extremo a extremo en una red de pequeñas y medianas empresas.• Analizar el rol de los protocolos y las organizaciones de estándares para facilitar la interoperabilidad en las comunicaciones de red y cómo los dispositivos en una LAN acceden a los recursos en una red de pequeñas y medianas empresas.• Evaluar los protocolos, servicios de capa física y el rol de la capa de enlace de datos en el soporte a las comunicaciones a través de redes de datos.• Evaluar el funcionamiento de Ethernet y cómo el protocolo de resolución de direcciones permite la comunicación en una red.• Analizar los protocolos y servicios de capa de red, los enrutadores y como estos enrutan el tráfico en una red de pequeñas y medianas empresas.• Configurar las direcciones IPv4 e IPv6 para proporcionar conectividad en redes de pequeñas y medianas empresas.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Implementar un esquema de direccionamiento IPv4 y VLSM para habilitar la conectividad de extremo a extremo en una red, así como diseño para implementar IPv6 en una red de negocios en pequeñas y medianas empresas.• Explicar cómo los protocolos y servicios de la capa de transporte y aplicación soportan las comunicaciones y las aplicaciones de usuario final a través de redes de datos.• Configurar una red de segmentos conectados directamente, aplicando los protocolos correspondientes y coordinando acciones mediante el trabajo en equipo requerido para la implementación funcional de la red.



Nivel: Undécimo

Subárea: Emprendimiento e innovación aplicadas al desarrollo de aplicaciones de software

Tabla 13

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Oportunidades de negocio	40	<ul style="list-style-type: none">• Explicar las características esenciales e importancia del emprendimiento haciendo uso productivo de las tecnologías.• Examinar el mercado y su entorno, aplicando herramientas de recolección de información para la identificación de oportunidades de negocio, según las nuevas tendencias.• Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras, brindando soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales.• Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y oportunidades del mercado.• Valorar el impacto social, económico y ambiental que generan las propuestas de proyectos de negocios sostenibles.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Modelos de negocios	32	<ul style="list-style-type: none">• Construir modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando las herramientas y metodologías vigentes.• Validar el modelo de negocio, mediante el diseño de productos mínimos viable aplicando metodologías vigentes.• Desarrollar el plan de puesta en marcha del modelo de negocio y lanzamiento del producto.• Aplicar estrategias de negociación en el proceso de validación de propuestas de negocios.• Validar propuestas de negocios tomando en consideración el compromiso con la sociedad local y global.
Creación de la empresa	68	<ul style="list-style-type: none">• Describir los tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar un negocio.• Estructurar el negocio con el enfoque orientado al cliente a través del plan de negocio.• Realizar labores en las áreas funcionales que conforman la empresa de práctica propuesta aplicando los principios de la administración y lo establecido en el plan de negocios.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Aplicar los principios de servicio con enfoque orientado al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio.• Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.
Plan de vida	20	<ul style="list-style-type: none">• Estimar el nivel alcanzado en la gestión del emprendimiento según las metas y objetivos propuestos en el plan de negocio, para la obtención de la certificación empresarial.• Evaluar las oportunidades que ofrece la sociedad para el desarrollo y consolidación del emprendimiento.• Emplear el aprendizaje permanente como herramienta en el desarrollo de competencias para el fortalecimiento de su desempeño en el área de formación técnica, personal y el de su plan de vida.• Planificar su vida, considerando sus competencias, recursos y el entorno, contribuyendo al desarrollo de la cultura emprendedora.



Subárea: Desarrollo de componentes de software

Tabla 14

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Desarrollo ágil de software	72	<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia del desarrollo ágil de software para proyectos de desarrollo de aplicaciones.• Determinar el uso de herramientas para las metodologías ágiles en proyectos para el desarrollo de aplicaciones de software.• Emplear el uso de GIT y GitHub para el seguimiento, versionamiento para proyectos de desarrollo de aplicaciones de software.• Analizar la importancia de la creatividad en la carrera técnica de desarrollo de aplicaciones de software.• Discutir acerca de la importancia de reconocer los problemas socio ambientales globales en la actualidad.• Explicar la importancia del desarrollo ágil de software para proyectos de desarrollo de aplicaciones software.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Calidad de software	72	<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia de la calidad de software en el desarrollo de aplicaciones de software.• Analizar el impacto de los defectos y el aseguramiento de la calidad en el software para desarrollo de aplicaciones.• Explicar la importancia de las pruebas de software para el desarrollo de aplicaciones.• Ilustrar la importancia de la atención al detalle en la carrera técnica y para la vida.• Explicar el impacto de la ciudadanía planetaria en el mundo global.
Programación orientada a objetos (POO)	104	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar la programación orientada a objetos en la resolución básica de problemas de programación.• Aplicar el uso de métodos y clases en la creación de tareas y aplicaciones informáticas.• Aplicar expresiones booleanas, condicionales y ciclos en la resolución de problemas básicos de tareas y aplicaciones informáticas.• Utilizar clases en la creación de tareas y aplicaciones informáticas para la programación orientada a objetos.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Utilizar arreglos unidimensionales, manejo de excepciones y depuración en la resolución de problemas básicos de tareas y aplicaciones informáticas.• Explicar la importancia de la inteligencia emocional en la vida diaria y profesional.• Analizar el impacto del cambio climático en la actualidad y la necesidad de conservar la biodiversidad.
Estructura de datos	72	<ul style="list-style-type: none">• Examinar los fundamentos de las estructuras de datos incluyendo su clasificación, eficiencia, rendimiento y escalabilidad.• Utilizar estructuras tales como: arreglos unidimensionales, multidimensionales y listas enlazadas.• Diseñar aplicaciones de software que incorporen pilas y colas.• Elaborar aplicaciones de software aplicando funciones de recursividad.• Diseñar aplicaciones de software utilizando estructuras de grafos, algoritmos de recorrido y búsqueda.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Diseñar aplicaciones de software utilizando estructuras de datos y buenas prácticas, de acuerdo con los requerimientos.• Explicar el impacto que posee la gestión del tiempo en el ámbito personal como profesional de las personas.• Argumentar la importancia de la biodiversidad, el uso responsable y sostenible de los recursos naturales en la actualidad.



Subárea: Bases de datos para proyectos de software

Tabla 15

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Introducción a los datos	32	<ul style="list-style-type: none">• Explicar las características de los datos, usos, tipos y aspectos básicos del análisis de los datos.• Describir características, elementos y conceptos fundamentales asociados con las bases de datos.• Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de gestión de datos responsable.• Ejercer acciones cotidianas que contribuyen a su bienestar y el de los demás.
Diagramas, estructuras y modelos de bases de datos	80	<ul style="list-style-type: none">• Emplear los elementos que forman parte del modelado de datos en las bases de datos• Contrastar los elementos, el diseño y características, implementados en el diseño de bases de datos.• Implementar las formas normales utilizadas en el diseño de bases de datos.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, en la gestión de datos.• Argumentar sobre el concepto, importancia y buenas prácticas de desarrollo sostenible en procesos productivos relacionados con el sector de TI.
Bases de datos relacionales	104	<ul style="list-style-type: none">• Explicar los lenguajes relacionales utilizados en la creación de bases de datos relacionales.• Crear bases de datos utilizando el lenguaje relacional SQL.• Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de la gestión de datos.• Utilizar las tecnologías digitales como recurso para dinamizar el aprendizaje dentro de su vida profesional y cotidiana.
Bases de datos no relacionales NoSQL	104	<ul style="list-style-type: none">• Examinar los conceptos básicos sobre bases de datos NoSQL.• Emplear los tipos de almacenamiento utilizados en bases de datos NoSQL, para la resolución de problemas.• Aplicar conceptos, comandos y operadores esenciales en la implementación de bases de datos NoSQL.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y de la vida cotidiana.• Utilizar las tecnologías digitales como insumo para el aprendizaje en el desarrollo de su campo de formación técnica.



Nivel: Duodécimo

Subárea: Desarrollo de componentes de software

Tabla 16

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Programación orientada a objetos avanzada	108	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar estructuras avanzadas de programación orientada a objetos en entornos concurrentes, asincrónicos y distribuidos.• Diseñar sistemas orientados a objetos aplicando arquitecturas modernas y principios de diseño evolutivo.• Implementar patrones de diseño avanzados en entornos de alta variabilidad, aplicando principios de extensión flexible y bajo acoplamiento para el diseño de componentes adaptativos.• Integrar herramientas de calidad y pruebas automatizadas orientadas a objetos en el ciclo de vida del software que garanticen robustez, legibilidad y mantenibilidad del código.• Desarrollar soluciones orientadas a objetos que integren el uso de inteligencia artificial (IA) y objetos inteligentes.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Emplear alternativas para el desarrollo de la empatía que promuevan la sana convivencia.• Planificar alternativas de solución, tanto individuales como colectivas, concientizando a otros respecto a los cambios que deben hacerse en los hábitos de consumo promovidos por la sociedad.
Aplicaciones móviles (APPS)	120	<ul style="list-style-type: none">• Analizar requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo de aplicaciones móviles, considerando necesidades reales del usuario y principios de diseño.• Diseñar interfaces de usuario móviles, funcionales y accesibles, considerando los principios del diseño visual.• Desarrollar aplicaciones móviles funcionales, seguras y eficientes, integrando componentes comunes.• Aplicar pruebas funcionales y de usabilidad que optimicen el desarrollo de aplicaciones móviles, garantizando su rendimiento, seguridad y usabilidad.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Publicar aplicaciones móviles aplicando la normativa legal y ética vigente; y considerando la retroalimentación de los usuarios para la mejora continua.• Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas cotidianos del contexto.• Examinar el concepto, características e importancia de la sostenibilidad en el desarrollo de aplicaciones móviles.
Comunicación entre componentes de software	72	<ul style="list-style-type: none">• Analizar los tipos de componentes de software y sus responsabilidades dentro de los sistemas distribuidos o modulares.• Aplicar mecanismos de comunicación síncronos y asíncronos entre componentes, evaluando su idoneidad, según los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.• Diseñar interfaces de comunicación entre componentes, utilizando contratos definidos que garanticen interoperabilidad, mantenibilidad y escalabilidad de aplicaciones de software.• Implementar mecanismos de integración entre componentes de software heterogéneos.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Validar la comunicación entre componentes mediante pruebas de integración y monitoreo.• Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con las personas.• Argumentar sobre cómo la discriminación genera desigualdad.



Subárea: Experiencia de usuarios y diseño de interacciones para componentes

Tabla 17

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Experiencia de usuario (UX)	104	<ul style="list-style-type: none">• Determinar los fundamentos de la experiencia de usuario (UX) y su impacto en el desarrollo de productos digitales funcionales y accesibles.• Interpretar las necesidades, comportamientos y expectativas de los usuarios reales, mediante métodos innovadores de observación y recolección de datos.• Diseñar soluciones UX innovadoras, utilizando herramientas de ideación, prototipado y diseño iterativo en la resolución de problemas.• Verificar la experiencia de usuario, mediante la implementación de pruebas controladas e instrumentos de retroalimentación.• Comunicar propuestas de experiencia de usuario (UX) de manera creativa y visual, adaptando el mensaje a diversos públicos.• Aplicar estrategias de negociación que propicien acuerdos exitosos.• Argumentar sobre cómo la discriminación genera desigualdad.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Diseño de interacciones (IxD)	96	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar los principios fundamentales del diseño de interacciones para la creación de experiencias digitales, coherentes, intuitivas y centradas en las personas.• Diseñar interacciones digitales que promuevan la equidad social, la accesibilidad y la participación activa de distintos perfiles de usuarios.• Elaborar el diseño y desarrollo de prototipos interactivos aplicando herramientas colaborativas.• Desarrollar prototipos funcionales de interacciones digitales utilizando herramientas de diseño.• Verificar las interacciones digitales propuestas, considerando criterios de usabilidad, accesibilidad, satisfacción del usuario y valor social del producto digital.• Aplicar los principios de discernimiento y responsabilidad en el manejo y protección de los datos.• Interpretar los Objetivos para el Desarrollo sostenible según lo establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en la agenda 2030.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Subárea Herramientas para la producción, transformación digital y seguridad de datos



Subárea: Herramientas para la producción



Desarrollo de
Aplicaciones
de Software



Nivel
Décimo



Juega para aprender



"Motívate a la salud digital en tu aprendizaje"





Descripción de la Subárea Herramientas para la producción, transformación digital y seguridad de datos

La subárea Herramientas para la producción tiene como propósito desarrollar competencias fundamentales para el uso ético, creativo y estratégico de herramientas digitales que optimicen la productividad personal, académica y profesional en el entorno del desarrollo de software.

Esta subárea integra el dominio de tecnologías básicas y avanzadas de ofimática, la comprensión crítica del entorno digital y el fortalecimiento de habilidades blandas necesarias para la gestión responsable de la información, la colaboración en línea y la toma de decisiones informadas.

Mediante el desarrollo de la mediación de las unidades de estudio que se detallan a continuación, el estudiantado fortalecerá su capacidad de adaptación al cambio tecnológico y contribuirá activamente a procesos de innovación y mejora continua. La subárea cuenta con una duración de 160 horas.

La unidad de estudio **Alfabetización digital para el bienestar y la seguridad en línea** con 32 horas de formación, promueve la reflexión crítica sobre el uso saludable de la tecnología, el reconocimiento de riesgos digitales, la práctica de hábitos de ciberseguridad y el diseño de un plan de salud digital personal. Se enfatiza el desarrollo de una ciudadanía digital responsable, fomentando el autocontrol, la ética y la creatividad en el uso de recursos tecnológicos.



La unidad de estudio **Transformación digital, seguridad y análisis de la información** tiene 40 horas e introduce a la persona estudiante en los procesos de transformación digital y su impacto en los sectores productivos, educativo y social. Se desarrollan competencias dirigidas al análisis de datos, la aplicación de principios de seguridad informática resaltando la importancia de adoptar una actitud de aprendizaje continuo frente a la evolución tecnológica, con sentido ético y estratégico.

Herramientas para la producción de documentos con 88 horas de formación, proporciona las competencias para la creación, análisis y comunicación efectiva de información, mediante el uso de procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones digitales, herramientas colaborativas en la nube y entornos web. Se promueve el uso consciente, ético y eficiente de estas tecnologías para responder a las demandas de la sociedad digital, considerando criterios técnicos, de accesibilidad, seguridad y responsabilidad social.



Tabla 18

Distribución de unidades de estudio de la subárea Herramientas para la producción, transformación digital y seguridad de datos

Unidades de estudio	Nº semanas	Nº horas anuales
① Alfabetización digital para el bienestar y la seguridad en línea	8	32
② Transformación digital, seguridad y análisis de la información	10	40
③ Herramientas para la producción de documentos	22	88
Total	40	160



Tabla 19

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Herramientas para la producción, transformación digital y seguridad de datos	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Alfabetización Digital para el bienestar y la seguridad en línea	Tiempo estimado: 32 horas
Competencias para el desarrollo humano: Autocontrol	Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía con identidad

Tabla 20

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Examinar el concepto de alfabetización digital y su impacto en la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none">Introducción a la alfabetización digital	<ul style="list-style-type: none">Explica el concepto e importancia de la



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Concepto e importancia de la alfabetización digital• Beneficios y riesgos del uso de la tecnología• Uso responsable y crítico• Autoconciencia de tiempo frente al mundo digital• Brecha digital	<ul style="list-style-type: none">alfabetización digital y su impacto en la sociedad.• Identifica los beneficios y riesgos del mundo digital.• Ilustra acciones orientadas al uso responsable y crítico.• Argumenta sobre los riesgos de la exposición de tiempo excesiva del uso de la tecnología.• Aplica estrategias que promuevan el uso equilibrado y responsable de las tecnologías digitales.
2. Implementar buenas prácticas que promuevan el uso saludable y responsable de la tecnología y su impacto en la salud mental y física de las personas.	<ul style="list-style-type: none">• Salud Digital y bienestar emocional<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Efectos del uso excesivo• Estrategia para una "dieta digital"• Salud Mental• Autoevaluación de grado de dependencia digital• Buenas prácticas para el uso saludable y responsable de la tecnologías	<ul style="list-style-type: none">• Describe el concepto de salud digital y su relación con el bienestar físico y emocional.• Distingue los efectos del uso excesivo de la tecnología.• Diferencia señales de la dependencia digital.• Aplica estrategias para el uso saludable y responsable de la tecnología.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Aplicar técnicas de autocontrol para evitar la adicción digital y equilibrar el uso de la tecnología y propiciar el bienestar personal.	<ul style="list-style-type: none">• Adicción digital y autocontrol<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Señales de alerta• Autodiagnóstico de adicciones<ul style="list-style-type: none">• Videojuegos• Redes sociales• Celulares• Televisor• Otros• Técnicas de autocontrol<ul style="list-style-type: none">• Reglas de tiempo de pantalla• Método Pomodoro• Monitoreo de digital a través de aplicaciones• Plan personal de la regulación digital	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los signos de adicción digital a diversas plataformas y dispositivos.• Ejecuta procesos de autodiagnóstico de adicciones.• Aplica técnicas de autocontrol para regular el uso de la tecnología.• Diseña planes personales de regulación digital para equilibrar el uso de la tecnología y el bienestar personal.
4. Aplicar los principios de ciberseguridad y el comportamiento ético en entornos digitales.	<ul style="list-style-type: none">• Ética y seguridad en el mundo digital<ul style="list-style-type: none">• Buenos hábitos de ciberseguridad• Comportamiento ético• Espacios ciberseguros<ul style="list-style-type: none">▪ Contraseñas▪ Privacidad▪ Protección de datos• Bullying digital	<ul style="list-style-type: none">• Explica los principios de ciberseguridad y su importancia en la vida digital.• Implementa estrategias de protección de datos y privacidad en entornos digitales.• Analiza casos de bullying digital.• Propone soluciones para la prevención del bullying digital.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Investigar sobre el uso de herramientas digitales que potencien la creatividad y el aprendizaje de forma equilibrada.	<ul style="list-style-type: none">• Impacto emocional• Buenas prácticas• Análisis de casos reales• Uso productivo de la tecnología<ul style="list-style-type: none">• Aplicaciones para la mejora de la concentración• Tecnología para el aprendizaje personal• Uso proactivo de plataformas sociales• Creación de infografías con consejos en salud digital	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce herramientas digitales que potencian la creatividad y el aprendizaje de manera equilibrada.• Emplea aplicaciones que mejoran la concentración y la productividad.• Identifica acciones que promuevan la salud digital y uso responsable de la tecnología.
6. Diseñar el plan personal de salud digital.	<ul style="list-style-type: none">• Plan personal de salud digital<ul style="list-style-type: none">• Estrategia para regular el uso de la tecnología• Alcance de metas personales• Reflexión sobre los aprendizajes adquiridos• Comparación con otros sobre el metaverso y el mundo real• Intercambio de experiencias	<ul style="list-style-type: none">• Elabora planes personales de salud digital considerando estrategias de autorregulación.• Reflexiona sobre su experiencia digital y establece metas de mejora.• Socializa el plan de salud digital con la comunidad educativa.



Tabla 21

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Herramientas para la producción	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Transformación digital, seguridad y análisis de la información	Tiempo estimado: 40 horas
Competencias para el desarrollo humano: Autocontrol	Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía con identidad

Tabla 22

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Examinar el concepto y la importancia de la transformación digital en diferentes sectores.	<ul style="list-style-type: none">• Transformación digital<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Características• Impacto<ul style="list-style-type: none">▪ Sociedad▪ Educación▪ Industria	<ul style="list-style-type: none">• Identifica el concepto y las características de la transformación digital en diferentes sectores.• Ejemplifica la transformación digital en los sectores y en situaciones reales.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologías emergentes<ul style="list-style-type: none">▪ Inteligencia artificial▪ Big data▪ IoT• Competencias digitales de mercado	<ul style="list-style-type: none">• Argumenta sobre el impacto de la transformación digital en la sociedad, la educación y la industria.• Relaciona el uso de tecnologías emergentes y su influencia en la sociedad, la educación y la industria.• Explica la importancia de la transformación digital en distintos sectores, haciendo uso de información que provenga de fuentes confiables.
2. Identificar los principios de la seguridad informática y medidas de protección de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Seguridad informática<ul style="list-style-type: none">• Principios de ciberseguridad• Amenazas digitales<ul style="list-style-type: none">▪ Malware▪ Phishing▪ Robo de identidad• Estrategias de protección<ul style="list-style-type: none">▪ Datos▪ Privacidad• Usos seguros<ul style="list-style-type: none">▪ Internet▪ Redes sociales▪ Aplicaciones• Ética digital• Ciudadanía responsable	<ul style="list-style-type: none">• Describe los principios de ciberseguridad y las principales amenazas digitales, identificando sus características y posibles consecuencias.• Aplica estrategias de protección de datos y privacidad en entornos digitales, utilizando configuraciones y buenas prácticas recomendadas.• Evalúa el uso seguro de internet, redes sociales y aplicaciones, promoviendo la ética digital y la ciudadanía responsable.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Analizar información digital utilizando herramientas tecnológicas para la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none">• Análisis de la información<ul style="list-style-type: none">• Fuentes de información• Datos<ul style="list-style-type: none">▪ Validación▪ Análisis▪ Visualización• Herramientas tecnológicas• Usos de información digital• Toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none">• Identifica fuentes de información confiables, validando la veracidad de los datos antes de utilizarlos en la toma de decisiones.• Aplica herramientas tecnológicas para el análisis y la visualización de datos, interpretando la información de manera efectiva.• Justifica decisiones basadas en el análisis de información digital, argumentando su relevancia y aplicabilidad en distintos contextos.
4. Implementar estrategias de autoaprendizaje para la actualización de contenidos en entornos digitales cambiantes.	<ul style="list-style-type: none">• Estrategias de autoaprendizaje para la visualización y análisis de datos<ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje basado en proyectos• Recursos en línea• Plataformas de datos abiertos• Visualización de datos<ul style="list-style-type: none">▪ Excel▪ Tableau▪ Power Bi▪ Google Data Studio	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza estrategias de autoaprendizaje relacionadas con el uso de lenguajes de programación para análisis de datos con Python o herramientas similares.• Desarrolla acciones dirigidas a la interpretación de datos.• Aplica métodos para la toma de decisiones basada en datos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">▪ O similares• Análisis de datos<ul style="list-style-type: none">▪ Python o similar▪ Desafío de competencias▪ Aplicación de métodos	



Tabla 23

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Herramientas para la producción	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Herramientas para la producción de documentos	Tiempo estimado: 88 horas
Competencias para el desarrollo humano: Autoaprendizaje	Eje política educativa: Ciudadanía digital con equidad social

Tabla 24

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Aplicar las funciones básicas del procesador de textos en la elaboración de documentos.	<ul style="list-style-type: none">• Generalidades<ul style="list-style-type: none">• Teclado básico• Funciones disponibles• Ventanas de trabajo• Barras de menús y herramientas• Ayuda	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las funciones disponibles para la creación, apertura, edición e impresión de documentos.• Distingue los procedimientos para el manejo, construcción



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo con documentos<ul style="list-style-type: none">• Creación• Edición y modificación• Guardar• Impresión• Formato de documentos<ul style="list-style-type: none">• Márgenes• Tabulaciones• Párrafos• Páginas• Manejo de bloques<ul style="list-style-type: none">• Copiar• Mover• Borrar <p>Tablas y gráficos en un documento</p>	<p>de tablas y gráficos en un procesador de textos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Elabora documentos aplicando las funciones del procesador de texto.
2. Utilizar las herramientas que presenta la hoja electrónica para la elaboración de documentos.	<ul style="list-style-type: none">• Características de la hoja electrónica<ul style="list-style-type: none">• Generalidades• Funciones disponibles• Ventana de trabajo• Barras de menús y herramientas• Creación de una hoja de cálculo<ul style="list-style-type: none">• Definición• Partes	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las operaciones básicas que se ejecutan en la hoja de cálculo.• Elabora hojas de cálculo utilizando las herramientas disponibles en el software.• Aplica las funciones y herramientas disponibles en la creación de documentos electrónicos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Ingreso y modificación de datos• Trabajo con celdas• Fórmulas• Recuperación y edición<ul style="list-style-type: none">• Rangos• Eliminar• Mover• Copiar• Seleccionar• Utilización de fórmulas• Formatos• Creación de gráficos• Tablas dinámicas• Impresión de una hoja cálculo	
3. Generar presentaciones con los elementos básicos del editor, para la presentación de documentos de forma dinámica.	<ul style="list-style-type: none">• Creación de una presentación nueva• Uso de asistentes• Elementos de la diapositiva• Características y propiedades• Combinaciones de colores• Ajuste de la diapositiva en el papel• Impresión de diapositivas• Combinación de archivos de diapositivas para la presentación• Objetos	<ul style="list-style-type: none">• Distingue los pasos para la creación de presentaciones.• Explica el funcionamiento de las herramientas disponibles en la administración y asignación de objetos para las presentaciones.• Utiliza las funciones disponibles para el manejo del entorno del software, en la presentación de documentos de forma dinámica.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Características • Propiedades • Inserción de objetos. • Inserción de otras aplicaciones • Formas de cambiar las propiedades a los objetos • Efectos de transición • Ocultar diapositiva en la presentación • Efectos para los dibujos y objetos <p>Elaboración de presentaciones profesionales</p>	
4. Explicar los elementos que integran el entorno web.	<ul style="list-style-type: none"> • Entorno Web <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Redes sociales • Videoconferencia • Realidad aumentada • Inteligencia artificial • Simuladores • Industria 4.0 <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Ventajas <p>Importancia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las herramientas que proporciona el entorno web para la comunicación, mensajería instantánea y visualización de imágenes. • Explica la importancia del uso del entorno web como parte de las labores propias de su área de formación.
5. Aplicar las herramientas colaborativas para la	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicaciones y servicios en la nube 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las herramientas de trabajo para el procesamiento y



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
elaboración de documentos en la nube.	<ul style="list-style-type: none">• Procesador de texto• Hoja electrónica• Presentaciones multimedia• Herramientas para la web<ul style="list-style-type: none">• Formularios en línea• Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none">almacenamiento de la información, elaboración de multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo en la nube.• Interpreta la usabilidad de las herramientas de trabajo colaborativo para el procesamiento de la información, elaboración de multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo en la nube.• Utiliza los componentes del software para entorno web en el procesamiento de la información, elaboración de multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo.
6. Emplear técnicas de navegación y el uso de plataformas de comunicación y colaboración, adoptando conductas seguras.	<ul style="list-style-type: none">• Navegación segura en internet<ul style="list-style-type: none">• Qué es la navegación segura y cómo funciona• Qué es la navegación anónima y cómo funciona• Qué es la suplantación y cómo enfrentarla	<ul style="list-style-type: none">• Describe las características de la navegación segura.• Identifica las características de las conductas seguras para la navegación en internet.• Utiliza plataformas de comunicación y colaboración adoptando conductas seguras.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Cómo navegar sin exponerte• Buscadores y complementos• Adoptando una conducta más segura<ul style="list-style-type: none">• Consejos de seguridad generales• Consejos para navegar seguro• Configuración adecuada de los navegadores web• Navegación privada• VPN• Navegación con TOR• Plataformas de comunicación y colaboración<ul style="list-style-type: none">• Plataforma Meet• Plataforma Zoom• Plataforma Google Suite (Gmail, Calendario, Documentos, Drive)• Plataforma Microsoft Teams• Características de las plataformas <p>Fomentar el trabajo colaborativo con el uso</p>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	de las herramientas digitales de comunicación y colaboración	
7. Implementar procesos de autoaprendizaje que propicien el uso herramientas ofimáticas mediante software de código abierto y licenciado.	<ul style="list-style-type: none">• Autoaprendizaje<ul style="list-style-type: none">• Concepto de aprendizaje• ¿Qué significa aprender?• Utilidad del autoaprendizaje• Motivación para aplicar el autoaprendizaje.• Aplicaciones de código abierto y licenciadas	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las herramientas disponibles para la elaboración de documentos propios de su área de formación.• Diferencia el uso y aplicabilidad de las herramientas disponibles.• Desarrolla procesos de autoaprendizaje de manera individual y colaborativa.
8. Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje, en respuesta a situaciones de la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologías digitales<ul style="list-style-type: none">• Uso• Importancia en el proceso de aprendizaje• Impacto económico y social	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia las tecnologías digitales para la creación de documentos, tomando en consideración el proceso de aprendizaje.• Valora el impacto económico y social de las tecnologías digitales.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Subárea Tecnologías de información



Subárea:
Tecnologías de
información



Desarrollo de
Aplicaciones
de Software



Nivel
Décimo



Juega para aprender



"Motívate a la salud digital en tu aprendizaje"





Descripción de la Subárea Tecnologías de información

La Subárea de Tecnologías de Información contempla 160 horas anuales de formación y tiene como propósito desarrollar en el estudiantado las competencias necesarias para comprender, aplicar y valorar los fundamentos técnicos y éticos del uso de tecnologías informáticas en entornos personales y organizacionales.

Esta subárea integra dos unidades de estudio: Fundamentos de Tecnologías de la Información y Fundamentos de Ciberseguridad. Durante el desarrollo de la primera unidad de estudio, el estudiantado adquiere conocimientos y habilidades prácticas para el ensamblaje, mantenimiento y configuración de computadoras personales, así como la instalación de sistemas operativos y la solución de problemas comunes en equipos y redes. Se enfatiza la comprensión del entorno digital, la salud ocupacional, la seguridad de la información y el impacto ambiental de las tecnologías, promoviendo un accionar ético y responsable.

En la segunda unidad, se abordan los conceptos clave de la ciberseguridad, permitiendo al estudiantado comprender los mecanismos de protección de la información, aplicar técnicas criptográficas, y configurar entornos seguros para el manejo de datos. También se exploran estrategias de virtualización y análisis de vulnerabilidades, integrando una visión integral de la protección de sistemas informáticos y redes.

Esta subárea propicia el desarrollo de pensamiento crítico, resolución de problemas técnicos y compromiso con la sociedad, fortaleciendo el perfil profesional del estudiantado en el ámbito de las tecnologías digitales.



Tabla 25

Distribución de unidades de estudio de la subárea Tecnologías de Información

Unidades de estudio	N° semanas	N° horas anuales
① Fundamentos de tecnologías de la información	20	80
② Fundamentos de ciberseguridad	20	80
Total	40	160



Tabla 26

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Tecnologías de la información	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Fundamentos de tecnologías de la información	Tiempo estimado: 80 horas
Competencias para el desarrollo humano: Ética	Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible

Tabla 27

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Emplear los componentes requeridos para la reparación, actualización, armado y desarmado de computadoras personales aplicando los principios de salud ocupacional.	<ul style="list-style-type: none">• Computadoras personales<ul style="list-style-type: none">• Funcionamiento• Componentes<ul style="list-style-type: none">• Características• Funciones• Desarmado de componentes de la computadora	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el funcionamiento de las computadoras personales.• Distingue las características y funciones de los componentes de las computadoras personales.• Identifica los componentes que se requieren en las labores de



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Armado de componentes de la computadora.	ensamble, actualización y reparación de computadores personales. <ul style="list-style-type: none">• Determina las fuentes de error en el computador personal.• Arma y desarma en forma segura los componentes que conforman el computador personal.• Realiza procedimientos de reparación de computadoras personales, resguardando las normas de seguridad ocupacional.
2. Instalar componentes para la actualización de la computadora, realizando la configuración, según las necesidades del usuario.	<ul style="list-style-type: none">• Hardware de computadora• Instalación y configuración de componentes para actualizar una computadora<ul style="list-style-type: none">• Arranque de la computadora• Configuraciones de BIOS y UEFI• Energía eléctrica• Funcionalidad avanzada para la actualización de la computadora• Protección del medio ambiente	<ul style="list-style-type: none">• Determina los componentes que requieran ser cambiados en el proceso de actualización del computador personal.• Instala en el computador personal componentes, programas y dispositivos periféricos requeridos según las necesidades del usuario.• Configura componentes, dispositivos periféricos y programas del computador personal que garanticen el



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Mantenimiento preventivo que debe realizarse en computadoras personalesSolución de problemas con la PC y dispositivos periféricos	<p>funcionamiento y desempeño óptimo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplica procedimientos de mantenimiento preventivo en computadores personales.
3. Determinar cómo las computadoras se comunican en la red.	<ul style="list-style-type: none">• Componentes y tipos de red• Protocolos, estándares y servicios de redes• Dispositivos de red• Ensamble y tipos de cables de red• Configuración de dispositivos para la comunicación en una red• Conectores RJ-45 macho y hembra• Normativas y estándares ANSI/TIA-568• Conexión de dispositivo a la redSolución de problemas en redes	<ul style="list-style-type: none">• Identifica en forma gráfica los tipos de red, sus componentes y dispositivos.• Realiza el ensamblaje de cables de red a la medida, partiendo del uso de cable y conectores.• Configura dispositivos capaces de interconectarse en red, respetando los estándares y protocolos vigentes.
4. Resolver problemas que se presentan en equipos portátiles y otros dispositivos, considerando las características técnicas de los equipos portátiles y otros dispositivos, la conectividad y la configuración	<ul style="list-style-type: none">• Equipos portátiles y otros dispositivos móviles<ul style="list-style-type: none">• Características• Configuración de la computadora portátil• Instalación y configuración del hardware y los	<ul style="list-style-type: none">• Fundamenta las acciones que ejecuta en la intervención de equipos portátiles y otros dispositivos, valorando las características técnicas de hardware, conectividad y configuración, para la realización del mantenimiento



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
de acuerdo con las necesidades del usuario.	<p>componentes de la computadora portátil</p> <ul style="list-style-type: none">• Información general del hardware de otros dispositivos móviles• Conectividad de red.• Técnicas comunes de mantenimiento preventivo para computadoras portátiles y otros dispositivos móviles• Proceso de solución de problemas básicos para computadoras portátiles y otros dispositivos móviles• Impresoras<ul style="list-style-type: none">• Características comunes de la impresora• Comparación de tipos de impresoras• Instalación y configuración de impresoras• Compartir impresoras• Mantenimiento y solución de problemas de impresoras• Computación en la nube<ul style="list-style-type: none">• Los conceptos de computación en la nube	<p>preventivo; garantizando la puesta en marcha ante las necesidades del usuario.</p> <ul style="list-style-type: none">• Distingue características y requerimientos técnicos, así como las necesidades operativas de los tipos de impresoras disponibles en el mercado nacional.• Identifica la relación existente entre la operacionalización de los conceptos de computación en la nube, y la virtualización con los equipos portátiles y otros dispositivos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Conceptos de la virtualización Compara los conceptos de computación en la nube y la virtualización	
5. Instalar sistemas operativos licenciados y de código abierto, según las tendencias del mercado actual.	<ul style="list-style-type: none">• Instalación de sistemas operativos licenciados<ul style="list-style-type: none">• Sistemas operativos modernos• Instalación de un sistema operativo• Administración de disco• Sistemas de arranque• Administración y mantenimiento de los sistemas operativos<ul style="list-style-type: none">• Explorador de archivos• Configuración de paneles de control• Administración de las herramientas y utilidades del sistema• Herramientas de línea de comandos• Configuración de una computadora para que se conecte en una red	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los sistemas operativos licenciados y de código abierto vigentes en el mercado.• Compara las características técnicas que asemejan y diferencian el sistema operativo licenciado y el de código abierto.• Aplica técnicas y procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo básico para sistemas operativos de código abierto y licenciados.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Técnicas comunes de mantenimiento preventivo para sistemas operativos• Solución de problemas básicos para el sistema operativo• Sistemas operativos para dispositivos móviles, y de código abierto<ul style="list-style-type: none">• Sistemas operativos móviles• Métodos para proteger dispositivos móviles• Propósito y características de los sistemas operativos de código abierto	
6. Analizar aspectos del entorno, requeridos para la implementación de seguridad en equipos, los datos, la red y la función del profesional de tecnologías de información.	<ul style="list-style-type: none">• Seguridad básica de equipos, datos y red<ul style="list-style-type: none">• Las amenazas de seguridad• Los procedimientos de seguridad• Configuración de las políticas de seguridad básicas para dispositivos finales	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las amenazas generales que justifican la implementación de seguridad básica en los equipos, los datos y las redes.• Describe las habilidades que requiere el profesional de las tecnologías de la información para su desempeño.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Métodos para proteger dispositivos móviles• Seguridad inalámbrica• Proceso básico de resolución de problemas para la seguridad• El profesional de TI<ul style="list-style-type: none">• Habilidades de comunicación y el profesional de TI• Problemas éticos y legales en la industria de TI <p>El entorno del centro de llamadas y las responsabilidades de los técnicos</p>	<ul style="list-style-type: none">• Demuestra los métodos empleados en la protección de dispositivos móviles.• Implementa procesos básicos de mantenimiento correctivo en la solución de problemas básicos de seguridad en equipos, datos y redes.
7. Desarrollar las labores de manera responsable, según la planificación, instrucciones y normas establecidas.	<ul style="list-style-type: none">• Ética y responsabilidad laboral<ul style="list-style-type: none">• Responsabilidades laborales en tiempo y forma• Manejo de normas• Desarrollo de tareas <p>Organización del área de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los compromisos laborales que se deben seguir en las empresas.• Identifica las tareas de acuerdo con las normas institucionales.• Organiza su área de trabajo en función de las actividades que desarrolla.
8. Argumentar sobre el impacto ambiental y tecnológico que genera el uso de las	<ul style="list-style-type: none">• Medio ambiente<ul style="list-style-type: none">• Impacto ambiental• Retos ambientales en Costa Rica	<ul style="list-style-type: none">• Describe la forma cómo el uso racional de los recursos naturales contribuye con el ambiente.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
tecnologías de información en la sociedad.	<ul style="list-style-type: none">• Formas de mitigar el impacto al medio ambiente	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los retos ambientales a los que se enfrenta la sociedad costarricense.• Ilustra formas que mitiguen el impacto al ambiente, mediante el uso de la tecnología.



Tabla 28

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Tecnologías de la información	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Fundamentos de ciberseguridad	Tiempo estimado: 80 horas
Competencias para el desarrollo humano: Autoaprendizaje	Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad

Tabla 29

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
1. Explicar las amenazas, vulnerabilidades, ataques y problemas presentes en la seguridad de la información en la era digital.	<ul style="list-style-type: none">• Amenazas, Vulnerabilidades y Ataques a la Ciberseguridad• Amenazas Comunes• Engaño• Ingeniería social• Ciberataques• Ataques a Dispositivos Inalámbricos y Móviles• Ataques a las Aplicaciones	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las amenazas a la seguridad de la información en la era digital.• Identifica vulnerabilidades, ataques a los fundamentos de la comunicaciones y seguridad de la



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Protección de Redes• Amenazas contra la seguridad• evolucionado las amenazas de red• Ataque a los fundamentos<ul style="list-style-type: none">• Vulnerabilidades de TCP/IP• Estructura del encabezado IPv4 e IPv6.• Vulnerabilidades de IP• Vulnerabilidades de TCP y UDP• Atacando lo que Hacemos• Servicios IP• Servicios Empresariales• Mitigando los Ataques de Red Comunes• Problemas en la red inalámbrica<ul style="list-style-type: none">• Comunicaciones Inalámbricas• Amenazas a la WLAN• WLAN Seguras• Infraestructura de Seguridad de Red• Dispositivos de Seguridad• Servicios de Seguridad	<p>información en la era digital.</p> <ul style="list-style-type: none">• Explica las amenazas, vulnerabilidades, ataques y problemas presentes en la seguridad de la información en la era digital.
2. Emplear protección en los sistemas operativos y dispositivos finales en la era de la ciberseguridad de la información.	<ul style="list-style-type: none">• El Sistema Operativo Windows• Historia de Windows• Arquitectura y operaciones de Windows	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el sistema operativo Windows y Linux.• Demuestra el uso y aplicación de seguridad en



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Configuración y Monitoreo de Windows• Seguridad de Windows• Sistema Operativo Linux• Conceptos Básicos de Linux• Trabajando en el Shell de Linux• Servidores y Clientes de Linux• Administración Básica del Servidor• El Sistema de Archivos de Linux• Trabajando con la GUI de Linux• Trabajando en un Host de Linux• Protección de Sistemas y Dispositivos Finales• Defensa de Sistemas y Dispositivos• Protección Antimalware• Prevención de Intrusiones Basada en Host <p>Seguridad de las Aplicaciones</p>	<p>los sistemas operativos Windows y Linux.</p> <ul style="list-style-type: none">• Emplea protección en los sistemas operativos y dispositivos finales en la era de la ciberseguridad de la información.
3. Explicar las mejores prácticas para la ciberseguridad de la información en la era digital.	<ul style="list-style-type: none">• Mejores prácticas de ciberseguridad• Las Tres Dimensiones• Estados de Datos• Contramedidas de Ciberseguridad• Defender la seguridad de las redes• Defensa en Profundidad• Administración de Operaciones de Ciberseguridad	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las mejores prácticas para la ciberseguridad de la información.• Diferencia la defensa de los sistemas y de la redes.• Explica el uso de control de acceso y tecnologías firewall en las mejores



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Políticas, Regulaciones y Estándares de Seguridad• Defensa del Sistema y de la Red<ul style="list-style-type: none">• Seguridad Física• Seguridad de la aplicación• Fortalecimiento de la red: Servicios y Protocolos• Fortalecimiento de la Red: Segmentación• Fortalecimiento de Dispositivos Inalámbricos y Móviles• Resiliencia de Ciberseguridad• Sistemas Integrados y Especializados• Control de Acceso<ul style="list-style-type: none">• Conceptos del Control de Acceso• Administración de Cuentas• Uso y funcionamiento de AAA• Listas de Control de Acceso• Máscaras de Comodín• Configurar ACLs• Sintaxis de ACL Estándar con Nombre de IPv4• Implementar ACL• Mitigar Ataques con ACL• ACL de IPv6	prácticas para la ciberseguridad de la información.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologías de Firewall<ul style="list-style-type: none">• Redes Seguras con Firewalls• Firewalls en el Diseño de Redes• Firewalls de política basados en zonas (ZPF)• Descripción general de ZPF• Operación de ZPF• Configurar una ZPF	
4. Explicar la seguridad en la nube, criptografía, monitoreo y la gobernanza en la ciberseguridad de la información.	<ul style="list-style-type: none">• Seguridad en la Nube<ul style="list-style-type: none">• Virtualización y Computación en la Nube• Dominios de Seguridad en la Nube• Seguridad de la Infraestructura en la Nube• Seguridad de Aplicaciones en la Nube• Seguridad de los datos en la nube• Protección de máquinas virtuales• Criptografía<ul style="list-style-type: none">• Confidencialidad• Ocultamiento de datos• Integridad y autenticidad• Hash• Criptografía de llave pública• Autoridades y sistema de confianza de la PKI	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la seguridad en la nube, criptografía, monitoreo y la gobernanza de la ciberseguridad de la información.• Identifica tecnologías y protocolos comunes para el monitoreo de seguridad.• Argumenta la importancia y el marco de la gobernanza en la ciberseguridad de la información.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Aplicaciones e impacto de la criptografía• Tecnologías y protocolos<ul style="list-style-type: none">• Protocolos comunes de monitoreo• Tecnologías de seguridad• Tipos de datos de seguridad• Registros de terminales• Registros de redes• Evaluación de alertas• Fuente de alertas• evaluación de las alertas• Gobernanza<ul style="list-style-type: none">• Ética de la Ciberseguridad• Marco de Trabajo para la Administración de la Seguridad de TI• Pruebas de Seguridad de la Red• Evaluaciones de Seguridad• Técnicas de Pruebas de Seguridad de la Red• Herramientas de Pruebas de Seguridad de la Red• Pruebas de penetración	
5. Explicar en qué consiste la inteligencia contra amenazas, gestión de riesgos, evaluación de	<ul style="list-style-type: none">• Inteligencia contra amenazas• Fuentes de información• Servicios de Inteligencia contra Amenazas	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las gestión de riesgos y evaluación de vulnerabilidades en la ciberseguridad.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
vulnerabilidades, análisis y respuesta ante incidentes de ciberseguridad.	<ul style="list-style-type: none">• Evaluación de vulnerabilidades de terminales• Perfiles de redes y servidores• Sistema de puntuación de vulnerabilidades comunes (CVSS)• Administrador de dispositivos de seguridad• Gestión de Riesgos y Evaluación de Vulnerabilidad• Administración de riesgos• Evaluación de Riesgos• Controles de Seguridad• Análisis y respuesta de incidentes e informática forense digital• Manejo de evidencia y atribución del ataque• Cadenas de Eliminación Cibernética• Análisis del modelo de diamante de las intrusiones• Respuesta a incidentesRecuperación ante desastres	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las fuentes de información presentes en la inteligencia contra amenazas.• Explica el análisis y respuesta de incidentes, así como la informática forense digital en la ciberseguridad.
6. Utilizar técnicas que propicien el desarrollo de la capacidad proactiva.	<ul style="list-style-type: none">• Proactividad<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Importancia para el éxito profesional y laboral	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia de la proactividad como elemento de éxito profesional y laboral.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	Características de comportamientos proactivos	<ul style="list-style-type: none">Describe las características de la persona proactiva. Muestra comportamientos proactivos durante la ejecución de actividades propias del proceso de aprendizaje.
7. Interpretar los objetivos para el desarrollo sostenible según lo establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en la agenda 2030.	<ul style="list-style-type: none">Objetivos y metas del Desarrollo sostenible<ul style="list-style-type: none">¿Qué son?¿Cuándo se crearon los objetivos de desarrollo sostenible?Importancia¿Cuál es su función?¿Cuáles son los ODS y sus propósitos principales?	<ul style="list-style-type: none">Reconoce la importancia de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS).Identifica los 17 ODS. Interpreta las metas de los 17 ODS.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Subárea Desarrollo de componentes de software



Subárea: Desarrollo de componentes de software

»» Desarrollo de
Aplicaciones
de Software



Nivel
Décimo

Juega para aprender



"Motívate a la salud digital en tu aprendizaje"





Descripción de la Subárea Desarrollo de componentes de software

La Subárea de Desarrollo de Componentes de Software tiene como finalidad desarrollar en el estudiantado los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para el diseño, programación y documentación de soluciones informáticas, mediante el uso de buenas prácticas, pensamiento lógico y herramientas de ingeniería de software, promoviendo un liderazgo técnico responsable y ético en entornos colaborativos.

La subárea contempla 320 horas anuales e integra el desarrollo de cinco unidades de estudio: Herramientas lógicas y robótica, Algoritmos y diagramas de flujo, Software y su ingeniería, Levantamiento de requerimientos, e Introducción a la programación, abordando aspectos fundamentales desde la lógica computacional hasta los principios de diseño y desarrollo de software orientado a soluciones reales.

La unidad de estudio Herramientas lógicas y robótica, tiene como finalidad que la persona estudiante desarrolle pensamiento lógico-matemático aplicado a la resolución de problemas, utilizando sistemas numéricos, lógica formal, álgebra de Boole, algoritmos y matrices.

Algoritmos y diagramas de flujo, fomenta el pensamiento estructurado y lógico para la resolución computacional de problemas, aplicando simbología estandarizada, estructuras condicionales y ciclos, con una mirada ética y crítica sobre el impacto de la tecnología en la sociedad.



La unidad de Software y su ingeniería tiene como parte de los aprendizajes esperados la comprensión del ciclo de vida del software, sus tipos, modelos de desarrollo y principios fundamentales, fortaleciendo el liderazgo técnico mediante el diseño, codificación, pruebas y mantenimiento de software con criterios de calidad, sostenibilidad y visión de futuro.

El Levantamiento de requerimientos, facilita el aprendizaje para la recolección, documentación y validación de requerimientos funcionales y no funcionales de sistemas, integrando metodologías tradicionales y ágiles, así como herramientas de prototipado y comunicación efectiva, fundamentales para el desarrollo de soluciones centradas en el usuario.

Finalmente, en Introducción a la programación, se inicia con el análisis, diseño y construcción de programas informáticos mediante estructuras básicas, modularidad, manejo de archivos y nociones iniciales de programación orientada a objetos, consolidando una base sólida para el desarrollo de aplicaciones confiables y seguras.

Esta subárea promueve el desarrollo integral del estudiantado como agente activo en la transformación digital, fomentando la creatividad, el trabajo colaborativo, el liderazgo técnico y la responsabilidad social mediante el desarrollo de software útil, ético y contextualizado.



Tabla 30

Distribución de unidades de estudio de la subárea Desarrollo de componentes de software

Unidades de estudio	N° semanas	N° horas anuales
① Herramientas lógicas	6	48
② Algoritmos y diagramas de flujo	6	48
③ Software y su ingeniería	5	40
④ Levantamiento de requerimientos	8	64
⑤ Introducción a la programación	15	120
Total	40	320



Tabla 31

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Desarrollo de componentes de software	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Herramientas lógicas	Tiempo estimado: 48 horas
Competencias para el desarrollo humano: Solución de problemas	Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 32

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Resolver problemas utilizando los sistemas numéricos y el razonamiento lógico.	<ul style="list-style-type: none">• Resolución de problemas mediante el razonamiento lógico• Operadores aritméticos• Operadores de comparación• Operadores relacionales• Operadores lógicos• Operadores de concatenación	<ul style="list-style-type: none">• Describe la forma como se realiza el cambio de base en los sistemas numéricos.• Realiza operaciones básicas en los sistemas numéricos.• Soluciona problemas utilizando los sistemas numéricos y el razonamiento lógico.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Operadores especiales• Razonamiento lógico• Sistemas numéricos<ul style="list-style-type: none">• Binario, octal, hexadecimal• Representación numérica• Cambio de base• Operaciones básicas	
2. Aplicar la lógica proposicional y la lógica de predicados en la determinación de validez de la proposición dada.	<ul style="list-style-type: none">• Conectivas básicas de la lógica<ul style="list-style-type: none">• Negación• Disyunción• Conjunción• Propositiones condicionales y equivalencias lógicas• Razonamientos y demostraciones• Tablas de verdad• Tautología, contradicciones y contingencias	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las diferentes conectivas en la solución de problemas específicos.• Utiliza tablas de verdad para la resolución de problemas de razonamiento.• Aplica los principios del razonamiento y las demostraciones en la solución de problemas.
3. Emplear algoritmos, matrices, álgebra de matrices y mapas de Karnaugh en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Álgebra de Boole<ul style="list-style-type: none">• Definición• Compuertas• Principios de dualidad• Circuitos combinatorios• Matrices y álgebra de matrices<ul style="list-style-type: none">• Conceptos• Características	<ul style="list-style-type: none">• Señala usos y aplicaciones del álgebra de Boole, compuertas y principios de dualidad.• Identifica características, propiedades y aplicaciones de las matrices, álgebra de matrices y mapas de Karnaugh• Utiliza circuitos combinatorios para la solución de problemas



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Aplicaciones para la solución de problemas• Mapas de Karnaugh<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es un mapa de Karnaugh?• ¿Para qué se utilizan?• ¿Cómo se construye?• Variables de entrada y su representación• Llenado del mapa• Reglas de agrupamiento• Simplificación de mapa• Aplicaciones para la solución de problemas• Ventajas y limitaciones del mapa de Karnaugh	<ul style="list-style-type: none">• Resuelve problemas utilizando algoritmos, matrices, álgebra de matrices y mapas de Karnaugh.•
4. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y de la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none">• Solución de problemas<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Actitud hacia los problemas• Generación de soluciones alternativas• Procesos para la solución de problemas	<ul style="list-style-type: none">• Identifica situaciones que pueden entenderse como problema en el ámbito de su área de formación técnica.• Interpreta procesos para la solución de problemas.• Genera oportunidades y alternativas que brinden solución a los problemas identificados.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Desarrollar estrategias matemáticas y tecnológicas que le permitan a la persona estudiante sentirse parte de la ciudadanía digital en el mundo globalizado.	<ul style="list-style-type: none">• Relación entre matemáticas y tecnología• Competencias del ciudadano digital• Reglas para manejarse en un mundo digital<ul style="list-style-type: none">• Recuerde lo humano – Buena educación• Comportate como en la vida real• Sepa en qué lugar del ciberespacio está• Respete el tiempo y el ancho de banda de los demás• Forma de escritura• Comparta el conocimiento de expertos	<ul style="list-style-type: none">• Distingue la relación que existe entre matemáticas y tecnología.• Describe las competencias del ciudadano digital y las reglas para manejarse en este entorno.• Realiza labores propias de su área de formación técnica, ejecutando las reglas para manejarse en el mundo digital.



Tabla 33

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Desarrollo de componentes de software	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Algoritmos y diagramas de flujo	Tiempo estimado: 48 horas
Competencias para el desarrollo humano: Toma de decisiones	Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 34

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Aplicar algoritmos y diagramas de flujo estructurado como herramientas para resolución lógica de problemas computacionales.	<ul style="list-style-type: none">Algoritmos<ul style="list-style-type: none">DiseñoEntradas, salidas, límites y procesosTop - DownImplementación de herramientasRepresentación gráfica (diagrama)	<ul style="list-style-type: none">Identifica las características de los algoritmos y diagramas de flujo.Diferencia el uso de la simbología para la elaboración de algoritmos y diagramas.Resuelve problemas utilizando las técnicas de los algoritmos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2. Aplicar técnicas de diagramación en la resolución de problemas, utilizando simbología para la construcción de algoritmos, ciclos y estructuras condicionales.	<ul style="list-style-type: none">• Normalización de simbología Pseudocódigo• Símbolos de diagrama de flujo estandarizados• Tipos de datos<ul style="list-style-type: none">• Operadores• Asignación de variables• Expresiones lógicas y aritméticas• Análisis y verificación de algoritmos• Estructuras lógicas<ul style="list-style-type: none">• Condiciones• Ciclos	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los pasos para la construcción de diagramas de flujo.• Elabora diagramas de flujo utilizando la simbología descrita.• Resuelve problemas utilizando ciclos y estructuras condicionales.• Interpreta diagramas de flujo contruidos para la solución de problemas específicos.
3. Analizar la importancia de la toma de decisiones en búsqueda del logro de las metas propuestas y la sana convivencia.	<ul style="list-style-type: none">• Toma de decisiones<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Riesgos en la toma de decisiones<ul style="list-style-type: none">• Éxito y fracaso• Importancia• Tipos de decisiones<ul style="list-style-type: none">• Programada• Rutinaria o intrascendente• Aspectos para tomar en cuenta en la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia de la toma de decisiones en el éxito del proceso de aprendizaje y su proyecto de vida.• Describe los riesgos a los que se enfrenta en la toma de decisiones durante el proceso de aprendizaje a lo largo de la vida.• Relaciona aspectos del entorno a tomar en consideración para la toma de decisiones en su área de formación técnica.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
4. Contrastar las implicaciones económicas, socioculturales y éticas del uso de la tecnología.	<ul style="list-style-type: none">Ética en el uso de las Tecnologías de Información (TI)<ul style="list-style-type: none">Implicaciones<ul style="list-style-type: none">EconómicasSocioculturales	<ul style="list-style-type: none">Diferencia aspectos éticos del uso de las TI en el quehacer cotidiano.Ejemplifica las implicaciones económicas y socioculturales del uso de las TI.Discute sobre las implicaciones económicas y socioculturales del uso de las TI en su área de formación.



Tabla 35

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Desarrollo de componentes de software	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Software y su ingeniería	Tiempo estimado: 40 horas
Competencias para el desarrollo humano: Liderazgo	Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad

Tabla 36

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar la importancia de la ingeniería del software y los modelos de procesos en el desarrollo aplicaciones de software.	<ul style="list-style-type: none">• La ingeniería de software• La naturaleza del software• Definición de software• Dominios de aplicación del software• Software heredado• La naturaleza única de las webapps• Ingeniería de software	<ul style="list-style-type: none">• Describe los ámbitos de la ingeniería del software presentes en el desarrollo web.• Diferencia modelos de procesos de la ingeniería del software presentes en el desarrollo web.• Distingue los principios de la ingeniería del software



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• El proceso del software• La práctica de la ingeniería de software• La esencia de la práctica• Principios generales• Modelos del proceso• Un modelo general de proceso• Patrones del proceso• Evaluación y mejora del proceso• Modelos de proceso prescriptivo• Modelo de la cascada• Modelos de proceso incremental• Modelos de proceso evolutivo• Modelos concurrentes• Modelos de proceso especializado• Desarrollo basado en componentes• El modelo de métodos formales• Desarrollo de software orientado a aspectos• El proceso unificado• Fases del proceso unificado	<p>presentes en el desarrollo de aplicaciones de software.</p> <ul style="list-style-type: none">• Identifica la importancia de la ingeniería del software y los modelos de procesos en el desarrollo de aplicaciones de software.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Modelos del proceso personal y del equipo• Proceso personal del software (PPS)• Proceso del equipo de software (PES)• Tecnología del proceso• Producto y proceso• Conocimiento de la ingeniería de software<ul style="list-style-type: none">• Principios fundamentales• Principios que guían el proceso• Principios que guían la práctica• Principios que guían toda actividad estructural• Principios de comunicación• Principios de planeación• Principios de modelado• Principios de construcción• Principios de despliegue	
2. Explicar el diseño desde el contexto de la ingeniería del software para el desarrollo de aplicaciones de software.	<ul style="list-style-type: none">• Diseño en el contexto de la ingeniería de software• El proceso de diseño• La evolución del diseño del software	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de diseño desde el contexto de la ingeniería del software para el desarrollo de aplicaciones.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Conceptos de diseño<ul style="list-style-type: none">• Abstracción• Arquitectura• Patrones• División de problemas• Modularidad• Ocultamiento de información• Independencia funcional• Refinamiento• Aspectos• Rediseño• Conceptos de diseño orientados a objeto• Clases de diseño• El modelo del diseño<ul style="list-style-type: none">• Elementos del diseño de datos• Elementos del diseño arquitectónico• Elementos de diseño de la interfaz• Elementos del diseño en el nivel de los componentes<ul style="list-style-type: none">• Elementos del diseño del despliegue	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia los elementos presentes en el concepto de diseño para la ingeniería del software.• Identifica los modelos de diseño presentes en la ingeniería del software para el desarrollo de aplicaciones de software.
3. Examinar el diseño arquitectónico de software	<ul style="list-style-type: none">• Diseño de la arquitectura• Arquitectura del software	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el diseño arquitectónico de software



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
para el desarrollo de aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es la arquitectura?• ¿Por qué es importante la arquitectura?• Descripciones arquitectónicas• Géneros arquitectónicos• Estilos arquitectónicos<ul style="list-style-type: none">• Patrones arquitectónicos• Diseño arquitectónico<ul style="list-style-type: none">• Definición de arquetipos• Evaluación de los diseños alternativos para la arquitectura<ul style="list-style-type: none">• Complejidad arquitectónica• Lenguajes de descripción arquitectónica• Mapeo de la arquitectura con el uso del flujo de datos<ul style="list-style-type: none">• Mapeo de transformación	<p>presente en el desarrollo de aplicaciones de software.</p> <ul style="list-style-type: none">• Diferencia géneros, estilos del diseño arquitectónico de software.• Explica la evaluación y mapeo del diseño arquitectónico de software.
4. Explicar la importancia del diseño en el nivel de componentes de la ingeniería de software presentes en el desarrollo de aplicaciones de software.	<ul style="list-style-type: none">• Diseño en el nivel de componentes<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es un componente?• Una visión orientada a objetos• La visión tradicional	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de componente para el diseño de este nivel.• Diferencia el diseño de componentes basado en clase, componentes y para webapps.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Diseño de componentes basados en clase<ul style="list-style-type: none">• Principios básicos del diseño• Lineamientos de diseño en el nivel de componentes• Cohesión• Acoplamiento• Realización del diseño en el nivel de componentes• Diseño en el nivel de componentes para webapps<ul style="list-style-type: none">• Diseño del contenido en el nivel de componente• Diseño de las funciones en el nivel de componentes• Diseño de componentes tradicionales<ul style="list-style-type: none">• Lenguaje de diseño del programa• Desarrollo basado en componentes<ul style="list-style-type: none">• Calificación, adaptación y combinación de los componentes• Análisis y diseño para la reutilización	<ul style="list-style-type: none">• Explica la importancia del diseño en el nivel de componentes de la ingeniería de software presentes en el desarrollo de aplicaciones de software.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Clasificación y recuperación de componentes	
5. Ejemplificar el uso de la resolución de problemas en situaciones de la vida real y la carrera técnica.	<ul style="list-style-type: none">• Introducción al problema<ul style="list-style-type: none">• Identificación• Comprensión de problemas• Planificación de la solución• Plan y evaluación de solución	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la resolución de problemas como parte de la vida real y la carrera técnica.• Identifica las etapas de la resolución de problemas.• Resuelve problemas específicos de la vida real y la carrera técnica.
6. Argumentar la importancia de la ciudadanía planetaria en la actualidad.	<ul style="list-style-type: none">• Concepto de Ciudadanía Planetaria<ul style="list-style-type: none">• Definición y evolución histórica.• Diferencias con la ciudadanía tradicional.• Importancia de la Ciudadanía Planetaria<ul style="list-style-type: none">• Contexto global y desafíos actuales.• Interdependencia entre seres humanos y medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto, evolución y diferencias de la ciudadanía tradicional.• Identifica la interdependencia entre seres humanos y medio ambiente.• Explica la importancia de la ciudadanía planetaria en la actualidad.



Tabla 37

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Desarrollo de componentes de software	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Levantamiento de requerimientos	Tiempo estimado: 48 horas
Competencias para el desarrollo humano: Trabajo en equipo	Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 38

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar la importancia de la ingeniería de requerimientos para el desarrollo de aplicaciones de software.	<ul style="list-style-type: none">• Ingeniería de requerimientos• Identificación de los participantes• Indagación de los requerimientos• Recopilación de los requerimientos en forma colaborativa• Escenarios de uso	<ul style="list-style-type: none">• Identifica participantes, formas de indicación, recopilación y validación de requerimientos.• Distingue escenarios, casos de uso y patrones presentes en la ingeniería de requerimientos.• Emplea el análisis de requerimientos para el



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de casos de uso• Patrones de análisis• Validación de los requerimientos• Análisis de los requerimientos• Objetivos y filosofía general• Reglas prácticas del análisis<ul style="list-style-type: none">• Análisis del dominio	desarrollo de aplicaciones de software.
2. Utilizar el modelado de requerimientos para el desarrollo de aplicaciones de software.	<ul style="list-style-type: none">• Enfoques del modelado de requerimientos<ul style="list-style-type: none">• Modelado basado en escenarios• Creación de un caso preliminar de uso• Mejora de un caso de uso preliminar• Escritura de un caso de uso formal• Modelos UML que proporcionan el caso de uso<ul style="list-style-type: none">• Desarrollo de un diagrama de actividades• Modelado basado en clases• Identificación de las clases de análisis• Especificación de atributos• Definición de las operaciones	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los enfoques del modelado de requerimientos.• Emplea el modelado UML y CRC utilizando software específico en la resolución de casos específicos.• Utiliza el modelado de requerimientos en la resolución de casos para el desarrollo de aplicaciones de software.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Modelado clase-responsabilidad-colaborador (CRC)• Asociaciones y dependencias<ul style="list-style-type: none">• Paquetes de análisis	
3. Emplear el modelado de requerimientos orientado al flujo, comportamiento para el desarrollo de aplicaciones de software.	<ul style="list-style-type: none">• Requerimientos que modelan las estrategias<ul style="list-style-type: none">• Modelado orientado al flujo• Creación del modelo de flujo de datos• Creación del modelo de flujo de control• La especificación de control• La especificación del proceso• Creación del modelo de comportamiento<ul style="list-style-type: none">• Identificar los eventos con el caso de uso• Representaciones de estado• Patrones para el modelado de requerimientos• Descubrimiento de patrones de análisis• Ejemplo de patrón de requerimientos: Actuador-Sensor	<ul style="list-style-type: none">• Describe el modelado de requerimientos orientado al flujo y al comportamiento para el desarrollo de aplicaciones de software.• Utiliza el modelado de requerimientos orientado al flujo y al comportamiento en la resolución de casos específicos.• Emplea el modelado de requerimientos para webapps en la resolución de casos específicos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Modelado de requerimientos para webapps• ¿Cuánto análisis es suficiente?• Entrada del modelado de los requerimientos• Salida del modelado de los requerimientos• Modelo del contenido de las webapps• Modelo de la interacción para webapps• Modelo funcional para las webapps• Modelos de configuración para las webapps<ul style="list-style-type: none">• Modelado de la navegación	
4. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el propósito de alcanzar el cumplimiento de metas comunes.	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo en Equipo<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Grupo y Equipo• Funcionamiento de los equipos<ul style="list-style-type: none">• Dinámica de los equipos• Roles• Liderazgo• Comunicación• Motivación	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia los conceptos de grupo, equipo y trabajo en equipo.• Compara características de grupo y equipo de trabajo.• Coordina la colaboración y apoyo del equipo, para el cumplimiento de los resultados de aprendizaje trazados.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">Aspectos generales del trabajo en equipo<ul style="list-style-type: none">ConflictosProcesosConsecuencias <p>Ventajas y desventajas</p>	
5. Argumentar acerca de cómo la robótica se ha desarrollado a partir del uso de las tecnologías de información.	<ul style="list-style-type: none">Avances científicos y tecnológicosRobótica aplicada <p>Uso de herramientas tecnológicas</p>	<ul style="list-style-type: none">Ejemplifica los avances tecnológicos y su correlación con la robótica.Ilustra cómo las herramientas tecnológicas coadyuvan al fortalecimiento de nuestra identidad como sociedad.Discute sobre la importancia del uso de la tecnología en su entorno y la sociedad costarricense.



Tabla 41

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Desarrollo de componentes de software	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Introducción a la programación	Tiempo estimado: 120 horas
Competencias para el desarrollo humano: Compromiso ético	Eje política educativa: La ciudadanía planetaria con identidad nacional

Tabla 42

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Aplicar los principios fundamentales, características de los lenguajes y elementos de la programación, en el uso e instalación de entornos de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none">Fundamentos de la programación<ul style="list-style-type: none">Concepto de programaciónAplicaciones de programación en el mundo actualImportancia de aprender a programar	<ul style="list-style-type: none">Describe los fundamentos de la programación mediante el análisis de su historia, evolución y características actuales.Identifica los componentes esenciales del entorno de desarrollo para



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Historia y evolución de los lenguajes de programación<ul style="list-style-type: none">• Lenguajes de bajo y alto nivel• Hitos de la evolución de los lenguajes• Lenguajes modernos más utilizados en la actualidad• Características de los lenguajes de programación<ul style="list-style-type: none">• Lenguajes interpretados• Lenguajes compilados• Sintaxis• Semántica• Paradigmas de programación• Características de entornos de desarrollo• Instalación del software de programación<ul style="list-style-type: none">• Instalación de lenguajes• Instalación de editores• Verificación de instalación del sistema• Entorno de trabajo del programador<ul style="list-style-type: none">• Terminal IDE• Creación de programas	<p>programación en Python u otros lenguajes similares.</p> <ul style="list-style-type: none">• Diferencia las características de los lenguajes de programación.• Configura entornos de desarrollo de software de programación, según requerimientos básicos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Ejecución de programas• Navegación en entornos IDE	
2. Implementar soluciones a problemas básicos mediante la aplicación de la lógica de programación, utilizando estructuras, el diseño de algoritmos y diagramas de flujo.	<ul style="list-style-type: none">• Lógica de programación<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento lógico y resolución de problemas• Estructuras<ul style="list-style-type: none">• Secuenciales• Condicionales• Repetitivas• Operadores<ul style="list-style-type: none">• Lógicos• Relacionales• Aritméticos• Análisis de errores comunes en la lógica del programa• Algoritmos• Diagramas de flujo	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los elementos para la representación del proceso de solución de programas mediante la codificación previa.• Distingue los tipos de estructuras y operadores.• Aplica la lógica de programación en la resolución de problemas integrando estructuras.• Elabora algoritmos y diagramas de flujo para la representación de la lógica propuesta en la solución de problemas establecidos.
3. Programar aplicaciones de software que integre tipos de datos, variables y estructuras de programación, para la resolución de problemas en contextos reales o simulados.	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de datos<ul style="list-style-type: none">• Números enteros• Números decimales• Cadenas de texto• Booleanos• Conversión de tipos de datos• Variables	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los tipos de datos disponibles en el entorno de desarrollo y su uso, según el contexto.• Diferencia las variables para el almacenaje de información.• Utiliza las variables para el almacenaje de información



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Usos• Reglas de nombramiento• Asignación de valores• Variables implícitas• Variables explícitas• Reasignación• Actualización de variables• Comentarios• Estructuras de datos<ul style="list-style-type: none">• Listas• Tuplas• Diccionarios• Conjuntos• Métodos• Operaciones• Listas• Manipulación de cadenas• Buenas prácticas<ul style="list-style-type: none">• Construcción de expresiones simples y compuestas• Uso de variables y operadores en estructuras condicionales	<p>durante la ejecución de programas.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aplica operadores aritméticos, lógicos, relacionales y estructuras condicionales en el desarrollo de programas, mediante el uso de buenas prácticas.
4. Implementar los principios de programación en la resolución de problemas integrando funciones y modularidad.	<ul style="list-style-type: none">• Funciones y modularidad<ul style="list-style-type: none">• Definición• Llamada de funciones• Parámetros	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia funciones con y sin parámetros.• Contrasta entre variables locales y globales.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Retorno de valores• Ámbito de variables locales y globales• Funciones• Recursividad	<ul style="list-style-type: none">• Aplica funciones y recursividad en la resolución de problemas.
5. Utilizar archivos para la extracción, modificación y resguardo de la información, aplicando prácticas seguras y generalidades básicas de la Programación Orientada a Objetos (POO).	<ul style="list-style-type: none">• Manejo de archivos<ul style="list-style-type: none">• Lectura y escritura de archivos• Manejo seguro de archivos• Procesamiento de archivos• Buenas prácticas• Generalidades introductorias de POO<ul style="list-style-type: none">• Diferencia entre POO y programación estructurada• Clases• Objetos• Atributos• Métodos• Librerías	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el manejo de archivos en la POO.• Diferencia las generalidades de programación entre POO y la programación estructurada.• Utiliza POO y buenas prácticas en la elaboración de aplicaciones, que permitan la lectura y escritura de archivos de texto.
6. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético aplicando principios y valores en las situaciones de aprendizaje, que vivencia en el área técnica y en las normas de convivencia con los que le rodean.	<ul style="list-style-type: none">• Compromiso ético<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Desafíos éticos en la programación web• Privacidad• Discriminación algorítmica• Opacidad	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de compromiso ético.• Explica los desafíos éticos a los que se enfrenta en la programación de aplicaciones de software.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
7. Seleccionar estrategias para el desarrollo de la programación con ayuda de la tecnología, en el modelo de equidad social.	<ul style="list-style-type: none">• Equidad Social en el mundo científico y tecnológico<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Igualdad• Género• Tipos• Elementos	<ul style="list-style-type: none">• Explica aspectos relacionados con equidad social en el mundo científico y tecnológico.• Distingue los tipos de equidad que se encuentran presentes en la sociedad actual.• Identifica estrategias para la disminución de brechas entre los individuos.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Subárea Infraestructura y operaciones de servicios de software



Subárea:
**Infraestructura y
operaciones de
servicios de software**



Desarrollo de
Aplicaciones
de Software



Nivel
Décimo



Juega para aprender



"Motívate a la salud digital en tu aprendizaje"





Descripción de la Subárea Infraestructura y operaciones de servicios de software

La Subárea de Infraestructura y Operaciones de Servicios de Software tiene como objetivo brindar al estudiantado los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para diseñar, configurar e implementar soluciones tecnológicas que soporten el funcionamiento eficiente y seguro de los servicios digitales en entornos empresariales, especialmente en pequeñas y medianas empresas.

Esta subárea se desarrolla mediante dos unidades de estudio: Virtualización y computación en la nube e Introducción a las redes, con una duración total de 160 horas, enfocadas en el uso de tecnologías actuales, la aplicación de estándares internacionales, y el desarrollo de competencias técnicas, éticas y colaborativas.

En la unidad de Virtualización y computación en la nube, el estudiantado analiza los fundamentos, beneficios, desafíos y tipos de servicios que ofrecen los entornos virtualizados y las plataformas de nube pública y privada. Se promueve la configuración práctica de máquinas virtuales y la implementación de soluciones en la nube utilizando herramientas similares a AWS, Azure o Google Cloud, al tiempo que se reflexiona sobre los aspectos éticos, legales y de seguridad relacionados con el almacenamiento y procesamiento de información en la nube. Además, se estimula el pensamiento crítico para la evaluación de tecnologías emergentes y la propuesta de soluciones innovadoras.

Por su parte, la unidad de Introducción a las redes permite comprender los fundamentos de la comunicación de datos, los protocolos, estándares y configuraciones necesarias para establecer conectividad de extremo a extremo en redes de pequeña y mediana escala. Se desarrollan habilidades para diseñar esquemas de



direccionamiento IPv4/IPv6, configurar dispositivos de red y aplicar protocolos clave para el funcionamiento de redes LAN y WAN. Asimismo, se fomenta el trabajo colaborativo, la toma de decisiones técnicas fundamentadas y el análisis de tendencias tecnológicas en redes, con énfasis en la interoperabilidad, eficiencia y seguridad de las comunicaciones.

Esta subárea fortalece el perfil técnico del estudiantado en infraestructura tecnológica, preparándolo para enfrentar los retos de la transformación digital mediante la implementación de servicios confiables, escalables y seguros, integrando valores de responsabilidad profesional, trabajo en equipo y compromiso con la mejora continua.



Tabla 39

Distribución de unidades de estudio de la subárea Infraestructura y operaciones de servicios de software

Unidades de estudio	N° semanas	N° horas anuales
1 Virtualización y computación en la nube	17	68
2 Introducción a las redes	23	92
Total	40	160



Tabla 40

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Infraestructura y operaciones de servicios de software	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Virtualización y computación en la nube	Tiempo estimado: 68 horas
Competencias para el desarrollo humano: Resiliencia	Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 41

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar aspectos generales de los ambientes virtuales.	<ul style="list-style-type: none">• Introducción a la virtualización<ul style="list-style-type: none">• Que es la virtualización• Categorías de virtualización• Tipos de virtualización y sus aplicaciones• Hipervisor y máquinas virtuales	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce qué es la virtualización.• Distingue tipos de virtualización y sus aplicaciones.• Diferencia entre emular y virtualizar.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de hipervisores• Software de virtualización• Sistemas operativos soportados• Prácticas con software de virtualización• Diferencia entre emular y virtualizar• Conceptos sobre adaptadores de red<ul style="list-style-type: none">• Tipos de discos• Tipos de almacenamiento y definición• Tipos de CPU• Compatibilidad<ul style="list-style-type: none">• Memoria RAM	<ul style="list-style-type: none">• Explica la función del adaptador de red y cómo interactúa con otros componentes del sistema.•
2. Configurar máquinas virtuales básicas, utilizando plataformas de virtualización específica.	<ul style="list-style-type: none">• Máquinas Virtuales a detalle<ul style="list-style-type: none">• Componentes principales• ¿Cómo funcionan las máquinas virtuales?• Tipos de ficheros• Configuraciones• Modificación de archivos• Crear máquinas virtuales<ul style="list-style-type: none">• Operaciones con las VM• Qué son las instantáneas y para qué sirven	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los componentes principales de las máquinas virtuales.• Explica cómo funcionan las máquinas virtuales.• Discrimina cómo la máquina virtual imita el hardware de computadoras físicas y proporciona plataformas independientes para la ejecución de sistemas operativos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Implementar proyectos de cloud computing aplicando modelos de nube específicos.	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de BACKUP sobre una VM• Orígenes del cloud computing<ul style="list-style-type: none">• Qué es cloud computing• Características del cloud computing• Eventos y tecnologías precursoras• La nube y los negocios• Modelos básicos en la nube• Servicios cloud<ul style="list-style-type: none">• Cloud storage• Proveedores fiables de cloud storage• Servicios cloud para el usuario• Escritorio virtual o VDI• Servicio de centro de datos remoto• Modelos de nubes<ul style="list-style-type: none">• Introducción• IaaS• PaaS• SaaS• Otros modelos comerciales	<ul style="list-style-type: none">• Crea máquinas virtuales, utilizando plataformas de virtualización específicas.• Reconoce qué es cloud computing y sus características.• Distingue los eventos clave y las tecnologías precursoras que facilitaron el desarrollo del cloud computing.• Explica las características fundamentales de los servicios cloud.• Desarrolla proyectos de cloud computing, utilizando modelos de nube específicos.
4. Analizar la capacidad de adaptación a los procesos de	<ul style="list-style-type: none">• Resiliencia en momentos de oportunidad y cambio	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de resiliencia y resiliencia social.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
cambios tecnológicos, aplicando el valor de la resiliencia.	<ul style="list-style-type: none">• Concepto de resiliencia y resiliencia social• Características• Procesos de cambio• Resistencia al cambio• Elementos de motivación• Teorías de motivación• Modelo Burke-Litwin<ul style="list-style-type: none">• Cambio transaccional• Cambio transformacional• Apertura mental• Procesos de flexibilización	<ul style="list-style-type: none">• Compara el concepto de resiliencia y resiliencia social.• Explica las características de la resiliencia en momentos de cambio y oportunidad.• Demuestra conductas resilientes durante la implementación del proceso educativo y en situaciones del diario vivir.
5. Discutir la importancia de la inclusión social en la ciudadanía digital	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es la inclusión social?• ¿Qué es la ciudadanía digital?<ul style="list-style-type: none">• Cambios a los que se enfrenta la sociedad actual en el ámbito productivo y laboral.	<ul style="list-style-type: none">• Describe qué es la inclusión social.• Identifica las características de la ciudadanía digital.• Argumenta los cambios a los que se enfrenta la sociedad actual en el ámbito productivo y laboral, producto de la transformación tecnológica.



Tabla 42

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo de Aplicaciones de Software	Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Infraestructura y operaciones de servicios de software	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Introducción a las redes	Tiempo estimado: 92 horas
Competencias para el desarrollo humano: Liderazgo	Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 43

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
1. Discriminar las características, formas de comunicación y tendencias en redes, según el contexto.	<ul style="list-style-type: none">• Redes de hoy en día• Conexión global<ul style="list-style-type: none">• Las redes en la actualidad• Previsión de recursos en una red• Tipos de redes<ul style="list-style-type: none">• LAN• WAN	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las características de las redes en la actualidad.• Distingue los componentes de redes LAN y WAN y su uso en pequeñas y medianas empresas.• Ilustra los entornos de red, según las nuevas tendencias.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Internet<ul style="list-style-type: none">• Componentes de la red• LAN• WAN• Internet• Intranets• Extranets• Conexiones a internet• La red como plataforma<ul style="list-style-type: none">• Redes convergentes• Red confiable• El cambiante entorno de red<ul style="list-style-type: none">• Tendencias de red• Tecnologías de red para el hogar• Seguridad de la red• Arquitectura de red	
2. Configurar los ajustes iniciales en los dispositivos de red, utilizando parámetros del protocolo de direccionamiento IP.	<ul style="list-style-type: none">• Sistema operativo para redes<ul style="list-style-type: none">• Propósito• Acceso• Navegación• Estructura de los comandos• Configuración de los dispositivos<ul style="list-style-type: none">• Nombre de los dispositivos• Configuración de los nombres	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las características de los sistemas operativos para redes.• Distingue los comandos iniciales de configuración de los dispositivos de red.• Interpreta esquemas de direcciones de red.• Realiza la configuración inicial de dispositivos de red.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Limitaciones de acceso a la configuración• Guardado de la configuración• Esquemas de direcciones<ul style="list-style-type: none">• Puertos y direcciones• Configuración de direccionamiento IP (IPv4 e IPv6)• Verificación de la conectividad	
3. Explicar el rol de los protocolos y estándares de red, al facilitar la interoperabilidad en las comunicaciones y el acceso a recursos en las redes.	<ul style="list-style-type: none">• Protocolos y comunicación de red<ul style="list-style-type: none">• Reglas de la comunicación• Codificación de los mensajes• Formato y encapsulamiento del mensaje• Tamaño y sincronización del mensaje• Protocolos y estándares de red<ul style="list-style-type: none">• Protocolos• Suites de protocolos• Organización de estandarización• Modelos de referencia• Transferencia de datos en la red	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los protocolos y las características de la comunicación de red.• Distingue la codificación de los mensajes.• Diferencia los modelos de referencia de red (TCP/IP y OSI).• Examina el encapsulamiento y el acceso a los datos en los niveles de modelos de referencia.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
4. Examinar los protocolos, servicios de capa física y el rol de la capa de enlace de datos, en el soporte a las comunicaciones a través de redes de datos.	<ul style="list-style-type: none">• Encapsulamiento• Acceso a datos• Acceso a la red• Protocolos de capa física<ul style="list-style-type: none">• Conexión• Propósito de la capa• Características• Medios de red<ul style="list-style-type: none">• Cableado de cobre• Cableado par trenzado• Cableado de fibra óptica• Medios inalámbricos• Protocolos de la capa de enlace de datos<ul style="list-style-type: none">• Capa y subcapas• Provisión de acceso a los medios• Estándares de la capa• Control de acceso al medio (MAC)<ul style="list-style-type: none">• Topologías• WAN• LAN• Enlace de datos	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce protocolos de la capa física y la capa de enlace de datos.• Diferencia las características y usos de los medios de transmisión.• Determina los mecanismos y protocolos de comunicación del control de acceso al medio (MAC).
5. Explicar el funcionamiento de Ethernet y cómo el protocolo de resolución de direcciones permite la comunicación en la red.	<ul style="list-style-type: none">• Protocolos de Ethernet<ul style="list-style-type: none">• Tramas• Direcciones MAC• Switches LAN<ul style="list-style-type: none">• Tabla de direcciones MAC	<ul style="list-style-type: none">• Describe el funcionamiento de los protocolos Ethernet.• Diferencia las tablas de direccionamiento MAC.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Configuración del puerto de switch• Protocolo de resolución de direcciones<ul style="list-style-type: none">• MAC• IP (IPv4.IPv6)• ARP• Resolución de problemas de ARP	Explica cómo trabaja el protocolo de resolución de direcciones (ARP).
6. Configurar los protocolos y servicios de capa de red, en redes de comunicación.	<ul style="list-style-type: none">• Protocolos de capa de red<ul style="list-style-type: none">• La capa de red en las comunicaciones• Características del protocolo IP<ul style="list-style-type: none">• Paquetes IPv4• Paquetes IPv6• Enrutamiento<ul style="list-style-type: none">• Armado de rutas de host• Tablas de enrutamiento del enrutador• Enrutadores<ul style="list-style-type: none">• Estructura• Arranque• Configuración del enrutador<ul style="list-style-type: none">• Parámetros iniciales• Interfaces• Puerta de entrada	<ul style="list-style-type: none">• Identifica protocolos de la capa de red en las comunicaciones.• Distingue el proceso de enrutamiento del enrutador.• Configura los parámetros del enrutador.
7. Aplicar las direcciones IPv4 e IPv6 de manera que	<ul style="list-style-type: none">• Direcciones de red IPv4	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las características de direcciones IPV4 e IPv6.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
proporcionen conectividad en redes de comunicación.	<ul style="list-style-type: none">• Conversión binaria a decimal• Estructura de la dirección IPv4• Direcciones IPv4<ul style="list-style-type: none">• Unidifusión• Difusión• Multidifusión• Tipos de direcciones IPv4• Direcciones de red IPv6<ul style="list-style-type: none">• Problemas con IPv4• Direccionamiento IPv6• Tipos de direcciones IPv6• Direcciones IPv6 de unidifusión• Direcciones IPv6 de multidifusión• Verificación de conectividad<ul style="list-style-type: none">• ICMP• Prueba y verificación	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia las direcciones IPv4 (unicast, broadcast y multicast) e IPv6 (unicast, anycast, multicast).• Emplea los comandos iniciales de configuración de los dispositivos de red.
8. Implementar el esquema de direccionamiento IPv4, VLSM e IPv6 en redes de comunicación.	<ul style="list-style-type: none">• División de una red IPv4 en subredes<ul style="list-style-type: none">• Segmentación de la red• División de una red IPv4 en subredes• División de subredes prefijos /16 y /8• División en subredes para cumplir con los requisitos	<ul style="list-style-type: none">• Divide la red IPv4 en subredes con máscara de longitud variable (VSL).• Diferencia el uso de la máscara fija y la máscara de longitud variable.• Divide la red IPv6 en subredes.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Beneficios de la máscara de subred de longitud variable• Esquemas de direccionamiento<ul style="list-style-type: none">• Diseño estructurado• Consideraciones de diseño para IPv6• División de una red IPv6 en subredes	
9. Examinar los protocolos y servicios de la capa de transporte y aplicación en redes de comunicación.	<ul style="list-style-type: none">• Protocolos de la capa de transporte<ul style="list-style-type: none">• Transporte de datos• TCP y UDP<ul style="list-style-type: none">• Proceso de comunicación TCP• Confiabilidad y control de flujo• Comunicación UDP• Protocolos de la capa de aplicación<ul style="list-style-type: none">• Aplicación• Presentación• Sesión• Forma de interactuar de los protocolos con el usuario final	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los protocolos y funcionamiento de las capas de aplicación, presentación y sesión del modelo OSI.• Compara el proceso de transporte de datos utilizando los protocolos TCP y UDP.• Diferencia los protocolos y servicios de la capa de aplicación (TCP).



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Protocolos y servicios de la capa de aplicación<ul style="list-style-type: none">• Protocolos web y correo electrónico• Servicios de direccionamiento IP• Servicios de intercambio de archivos	
10. Configurar redes de comunicación, de acuerdo con los protocolos respectivos.	<ul style="list-style-type: none">• Diseño de la red<ul style="list-style-type: none">• Dispositivos necesarios• Protocolos y aplicaciones de redes• Escalamiento hacia redes más grandes• Seguridad de la red<ul style="list-style-type: none">• Vulnerabilidad y amenazas a la seguridad• Ataques de red• Mitigación de los ataques• Seguridad de los dispositivos• Construcción de una red pequeña• Solución de problemas de red<ul style="list-style-type: none">• Metodología para la solución de problemas• Solución de problemas con cables e interfaces	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los elementos que intervienen en el diseño de las redes de comunicación.• Identifica los riesgos de vulnerabilidad y amenazas de seguridad de la red.• Diseña redes de comunicación escalables.• Resuelve problemas físicos y lógicos en redes de comunicación.



Resultados de Aprendizaje	Saberes Esenciales	Indicador de logro
11. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean.	<ul style="list-style-type: none">• Liderazgo<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Condiciones para el liderazgo eficaz• Cualidades del líder• Estilos de liderazgo<ul style="list-style-type: none">• Centralista• Consultor• Democrático• Características de los liderados• División del trabajo• Toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none">• Explica la importancia del ejercicio responsable del liderazgo a nivel local, nacional y global.• Identifica los estilos de liderazgo.• Discrimina las cualidades del líder.• Aplica el estilo de liderazgo positivo en procura del bien común y el cumplimiento de las metas trazadas en las situaciones de aprendizaje propias de su contexto.• Toma decisiones antes las situaciones que ocurren en el quehacer diario del informático.
12. Determinar las características de los tipos de información a partir de su origen y medio de divulgación.	<ul style="list-style-type: none">• Información<ul style="list-style-type: none">• Calidad de la información• Variedad de información• Fuentes de información veraz• Medios de información disponibles	<ul style="list-style-type: none">• Realiza búsquedas de información en diferentes fuentes y medios.• Distingue la calidad de la información disponible, según los íparámetros de búsqueda.• Determina fuentes y medios de información disponibles para el acceso de datos.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Subject Area English Oriented to Software Applications Development X





Description

The Higher Education Board has approved a subject area for acquiring language skills in English for Specific Purposes. This significant addition to the curriculum of Technical Vocational Education and Training (TVET) is designed to enhance our students' employability and shape their future career prospects, thereby contributing to the overall improvement of the country's competitiveness.

The development of language skills in English is essential for Costa Rican youth to successfully integrate into society, take advantage of new opportunities, and enhance their employability.

The subject area **English Oriented to Software Applications Development** in **Tenth grade** offers a truly innovative curricular approach. It combines the development of communicative skills with student-centered pedagogy, a technical orientation that integrates collaborative learning, the development of critical thinking, instruction based on a conversation about a problem or product in the classroom, and project-based learning. This groundbreaking approach is set to revolutionize the way we teach and learn English in the context of technical education.

For the first time, English for Specific Purposes (ESP) is incorporated into this program. In this program, the four linguistic competencies are worked on using the six levels of the Common European Framework of Reference (CEFR), with essential knowledge that belongs to the Cloud Computing field and related topics such as employability and entrepreneurship.



At the end of the Tenth grade, the student will become an English Independent User (B1.1) according to the Common European Framework of Reference (CEFR).

The subject area contains four scenarios, each with several themes, detailed in the Curricular Grid and the Curriculum Scope and Sequence, detailed later in this section.

The organization outlined in this Curriculum is closer to real-life language use, grounded in interaction in which meaning is co-constructed. The goals are presented under four modes of communication: reception, production, interaction, and mediation. (CEFF, 2019 p.30.)

Language, embracing language learning, comprises the action performed by people who develop a range of general and communicative language competencies as individuals and social agents. They draw on the competencies at their disposal in various contexts under various conditions and under different constraints to engage in language activities involving language processes to produce and receive texts concerning themes in specific domains, activating those strategies that seem most appropriate for accomplishing the tasks. Monitoring these actions by the participants leads to reinforcing and modifying their competencies.

The CEFR has two axes: a horizontal axis for describing different activities and aspects of competence and a vertical axis representing progress in proficiency. To facilitate organization, the CEFR presents six expected reference levels. Firstly, they can be grouped into three broad categories: Basic user (A1 and A2), Independent user (B1 and B2), and Proficient User (C1 and C2). Secondly, the six reference levels are often segmented.



Illustration 1

Expected Reference Levels in the Professional Technical Education Curriculum

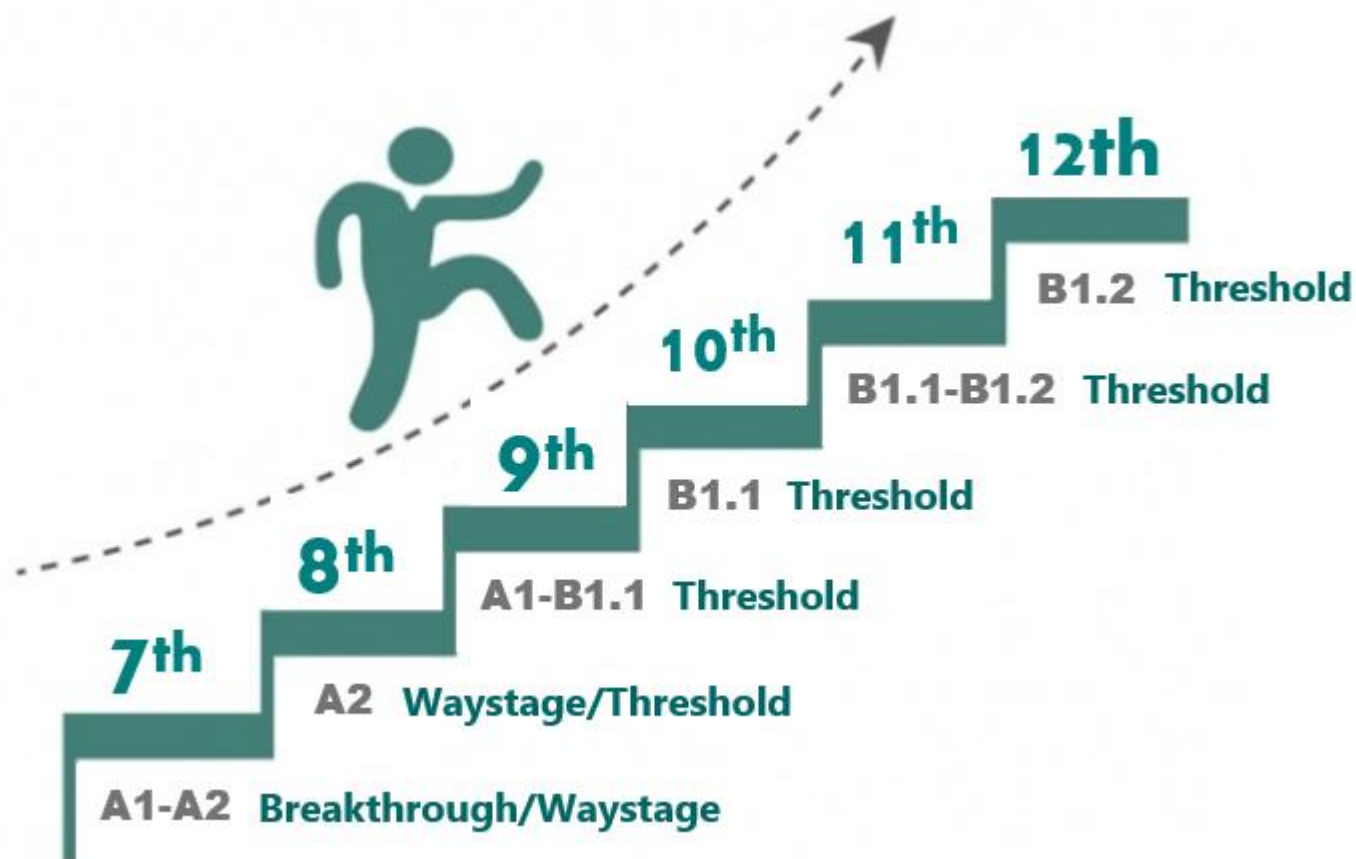




Table 1

Range of hours required to achieve category.

Category	Range of hours required to achieve the category
A1	Approximately 90-100
A2	Approximately 180-200
B1	Approximately 350- 400
B2	Approximately 500-600
C1	Approximately 700-800
C2	Approximately 1000 –1200

Source: Prepared by the authors based on data supplied by CEFR, 2014.



Rationale

The education system is based on the Constitution of Costa Rica (1949), which states that “the State is obliged to provide adequate education conforming to the needs and requirements of students, to allow them the greatest development of their abilities, and determining education as a fundamental right” (Article 77 and 78).

In Costa Rica, education is viewed as a human and constitutional right. The education system seeks knowledge, abilities, skills, values, and attitudes to foster students' comprehensive development and active participation in civil society and the country's economic life.

As part of its constitutional mandate, the High Education Board (CSE) has approved several significant provisions, regulations, and policies to guide Costa Rican education. The curricular policy document "Educating for a New Citizenship" and the educational policy document "The person: center of the educational process and transforming subject of society" are essential.

In compliance with the provisions of the regulations and policies approved by the High Education Council, The Bureau of Technical Education and Entrepreneurship (DETCE) has implemented several educational reforms aimed at providing tools to promote the incorporation of people into employability, the creation of their enterprise, or pursuing higher education studies.



Seeking ongoing improvement and promoting upward social mobility of the Costa Rican population, technical vocational education (ETP) in Costa Rica continues to evolve to generate qualified, technical human talent capable of making informed decisions, taking responsibility for their actions, and influencing current and future communities. All this must be coupled with environmental integrity, economic viability, social justice with cultural diversity respect, and environmental ethics to contribute to the country's competitiveness.

The educational and curricular policies approved by the CSE establish the educational model framework for the ETP curriculum, which is focused on competency-based education. This constitutes the foundation and the frame of reference to follow for the achievement of the proposed goals and objectives of the subsystem.

The study programs are based on the philosophical pillars established in the Educational Policy: The person, the center of the educational process, and the transforming subject of society.

Paradigm of Complexity

It claims that the human being is self-organized and self-referential, aware of himself and his environment, and whose existence makes sense within a social-family natural ecosystem and as part of society. Regarding knowledge acquisition, this paradigm considers that students develop a bio-natural ecosystem (which refers to the biological nature of knowledge in terms of brain forms and learning modes) and a social ecosystem that conditions knowledge acquisition. Human beings are characterized by autonomy and individuality, establishing relationships with the environment by having skills for learning, inventiveness, creativity, the ability to integrate information from the natural and social world, and the capacity to make decisions.



In the educational field, the paradigm of complexity allows for broadening the training horizon. It considers that human action, due to its characteristics, is uncertain and full of unpredictable events that require students to develop their inventiveness and propose new strategies to address a reality that changes daily.

Humanism

It is aimed at personal growth and, therefore, appreciates students' experience, including their emotional aspects. Every person is considered responsible for their own life and self-realization. Consequently, education focuses on the individual so that they evaluate and guide their own experience through the meaning acquired by their learning process.

Every person is unique and different, with initiative, personal needs to grow, with the potential to develop activities and solve problems creatively.

Social Constructivism

It proposes the maximum and multifaceted development of the capacities and interests of the students, according to learning in the social context, considering their prior experiences and the mental structures of the person participating in the processes of knowledge construction. It is both a part and a product of human activity in the social and cultural context where the person develops.



Rationalism

It is based on reason and objective truths as the principles for building valid knowledge; it has been essential in conceptualizing Costa Rican educational policies (CSE; MEP, 2016, pp. 8-10).

Principles and axes that permeate education policy

Study programs aim to develop specific skills and competencies for human growth based on the philosophical pillars of educational policy and articulated with the axes permeating different situations in the educational field. These axes are part of the actions implemented in this curriculum across all the themes to be developed.

Education for Sustainable Development

This axis turns education into a tool to empower people to make informed decisions and take responsibility for their actions and their impact on present and future communities. This contributes to developing societies with environmental integrity, economic viability, and social justice for present and future generations.

Global Citizenship with National Identity

This axis aims to strengthen awareness of the connection and immediate interaction between people and the environment worldwide and the influence of local actions on the global sphere and vice versa. In addition, it implies regaining our historical memory to be aware of who we are, where we come from, and where we want to go.



Digital Citizenship with Social Equity

This axis seeks the development of several practices aimed at reducing the social and digital gap through the use and exploitation of digital technologies (CSE; MEP, 2016, p 10-12).

From the perspective of a competence-focused education, the four scopes promoted by Curriculum Transformation are integrated: Educating for a new citizenship (2015):

- Ways of thinking: It refers to the cognitive development of each person, which implies those skills related to the generation of knowledge, problem-solving, creativity, and innovation.
- Ways of living in the world: It entails sociocultural development, the interrelationships woven within global citizenship with multicultural roots, and the construction of life projects.
- Ways of relating to others: This is associated with developing bridges built through communication and collaboration.
- Tools to integrate into the world: These refer to the adoption of digital technologies and other integration forms and the attention that must be paid to information management (MEP, 2015, p 33-37).

Due to technological, social, economic, and environmental changes, it is necessary to develop specific and generic competencies for human development, which would allow students to join the workforce successfully or to start their entrepreneurial initiative in their technical careers. These competencies will help to continue learning throughout life, for innovation and creativity in individual and teamwork, critical thinking, problem-solving with social responsibility, environmental awareness, and ethical commitment.



In this sense, the term "localized" communities is considered, which implies that individuals or groups are capable of "thinking globally and acting locally." Therefore, it incorporates the need to learn to live together and recognize the collective power of citizen action. **English Oriented to Software Applications Development** curriculum presents the goals under four modes of communication: reception, production, interaction, and mediation, using the standard reference levels established by the Common European Framework of Reference for languages.



Common European Framework of Reference for Languages

The Common European Framework of Reference for Languages: learning, teaching, assessment (CEFR) is a guideline used to describe the achievements of learners of foreign languages. This guideline contains standards for grading an individual's language proficiency. The Council of Europe established it as part of the "Language Learning for European Citizenship" project between 1989 and 1996. The main objective of this guideline is to provide a teaching, learning, and assessing method that applies to all languages in Europe.

The CEFR has three principal dimensions: language activities, the domains in which the language activities occur, and the competencies on which we draw when we engage in them.

Language Activities

The CEFR distinguishes among four kinds of language activities:

- Reception (listening and reading),
- Production (spoken and written),
- Interaction (spoken and written),
- Mediation (translating and interpreting).



Domains

General and communicative competencies are developed by producing or receiving texts in various contexts under various conditions and constraints. These contexts correspond to multiple sectors of social life that the CEFR refers to as domains. Four broad domains are then distinguished: educational, occupational, public, and personal.

Competences

The Common European Framework of Reference for Languages: learning, teaching, assessment presents a comprehensive descriptive scheme of language proficiency and a set of standard reference levels (A1, A2, B1, B2, C1, C2) defined in illustrative descriptor scales, plus options for curriculum design promoting plurilingual and intercultural education. One of the main principles of the CEFR is promoting the positive formulation of educational aims and outcomes at all levels.



General Mediation Strategies and Pedagogical Approach

The Action Oriented Approach

This curriculum adopts the action-oriented approach to make language learning/teaching more efficient. It emphasizes what learners know and do to communicate successfully by completing tasks (not exclusively language-related) in each set of circumstances, in a specific environment, and within a particular field of action. It uses general and specific competencies in meaningful contexts and real-life scenarios to use the language.

There is a progressive shift from complementing and improving the missing aspects of the Communicative Approach to the Action-Oriented Approach; increasing communication among people from various countries increases the need for foreign language learning and the methods, approaches, and techniques.

The action-oriented approach, which does not ignore the social and cultural nature of the language or its communicative nature, deals with a new social dimension. It calls the learners “social actors” (CEFR., 2000, p. 9), creating a common point in acquiring skills and learning knowledge. “Actor means a person performing and animating some duties. Since foreign language is learned through some duties and actions as well, it handles the learners as (social) people who should perform tasks” (Delibaş, 2013, p. 1). Learners/users are responsible for learning in this approach, where the social dimension is first mentioned in language teaching. “This social



dimension is to prepare the learners not only to live together but also to work with strangers in their own country or a foreign country with different cultures and spoken languages.

The need to use the language that emerged while fulfilling the tasks makes the learning process effective and the learner active. Puren expresses the importance of actions in communication by saying, "This is an action that determines communication"(2006, p. 38). Bourguignon supported this opinion by adding, "There is no point in establishing communication on its own. But it becomes meaningful when it mediates actions" (2006, p. 69).

The action-oriented approach considers the learner a social agent. Learning occurs in a social learning environment, and linguistic and pragmatic skills and communicative skills are developed. Creating a social language environment where the learners can communicate with each other in the middle of the pluricultural and plurilingual environment depends on teachers' skills and knowledge. The tasks in or out of the classroom must be parallel to the needs of the learners, and the teachers must make learners feel these needs. If considered, language learning is divided into knowledge and skills.

The action-oriented approach is the name of these two processes from constructive learning, in which the learner is autonomous and directs his process. Knowledge is constructed during the process, and skills are acquired commonly and internationally.

Krashen explains this feature of language acquisition by saying, "Language acquisition is a subconscious process; language acquirers are not usually aware of the fact that they are acquiring language but are only aware of the fact that they are using the language for communication (2009, p. 10). He also makes clear the



difference between learning and using a language. In this acquisition and learning process, "language is not only a means of communication but a tool of social action at the same time" (Alrabadi, 2012, p. 1).

Bourguignon also emphasizes the same characteristic: "In an action-oriented approach, communication is at the action service" (2006, p. 64). It shouldn't be forgotten that "the action came before the language in the process of the evolution of humanity, and it constitutes the first stage of the interaction between the people; first, the action is revealed, then the language develops" (Moreno; Dökme; as cited in Sayinsoy, 2003, p. 116). This phrase shows the learner and the teacher how necessary the action is.

They summarize the components of the action-oriented approach. The social agent who learns in a learning environment uses various knowledge, skills, and abilities when performing tasks. Every place where language learning is considered a social process occurs is the social learning environment; therefore, this social environment can be a classroom, home, or shopping center. The learner is an autonomous language user in this social environment but a collaborator as a social agent. It shouldn't be forgotten that this approach is based on the tasks. Essential tools to create meaningful experiences are authentic materials, comprehensible input, as much as possible, and IT access. Functions, vocabulary, grammar, and phonology are taught to facilitate communication. This approach also considers the cognitive and emotional resources.



Task-Based Language Teaching (TBLT)

What is a Task? It is the purposeful actions performed by one or more individuals strategically using their specific competencies to achieve a given result. When the description of the text (oral and written) is scrutinized, it reveals that language learners face tasks in everyday life within domains and scenarios. To fulfill these tasks, the learner will need several bits of knowledge, skills, and abilities. The learner is not speaking or writing to another person but speaking or writing in a real-life context for a social purpose.

The task stimulates the learners' commitment to the learning process. It may differ according to the balance determined by the goal and the combination of dimensions (general and communicative competencies). There are different types of task orientations to complexity (from simple to complex), length (from shortest to longest), and social implication (from individual actions to collective actions).

Task-based language teaching aims to provide opportunities for learners to experiment with and explore both spoken and written language through learning activities designed to engage learners in the authentic, practical, and functional use of language for meaningful purposes. Learners are encouraged to activate and use whatever language they already have in completing a task. Using functions will also give a clear and purposeful context for the teaching and learning of grammar and other language features as well as skills. The role of task-based language learning is to stimulate a natural desire in learners to improve their language competence by challenging them to complete meaningful tasks.

Task-based language teaching has strengthened the following principles and practices:



- A needs-based approach to content selection.
- An emphasis on learning to communicate through interaction in the target language.
- The introduction of authentic texts into the learning situation.
- The provision of opportunities for learners to focus on language and the learning process itself.
- Enhancement of the learner's personal experiences significantly contributes to classroom learning.
- The linking of classroom language learning with language use outside the classroom.

Seven Principles for Task-Based Language Teaching

Principle 1: Scaffolding. Lessons and materials should provide supporting frameworks within which the learning takes place. At the beginning of the learning process, learners should not be expected to produce language that has not been introduced explicitly or implicitly. An essential role for an educator is to provide a supporting framework within which the learning can take place. The learners will encounter holistic 'chunks' of language often beyond their current processing capacity. The 'art' of TBLT is knowing when to remove the scaffolding. If the scaffolding is removed prematurely, the learning process will 'collapse.' If maintained too long, the learners will not develop the independence required for autonomous language use.



Principle 2: Task dependency. Within a lesson, one task should grow out of and build upon the ones that have gone before. Within the task-dependency framework, several other principles are in operation. One of these is the receptive-to-productive principle. At the beginning of the instructional cycle, learners spend more time engaged in receptive (listening and reading) tasks than productive (speaking and writing) tasks. Later in the cycle, the proportion changes, and learners spend more time in productive work. The reproductive-to-creative-language principle is also used in developing chains of tasks.

Principle 3: Recycling. Recycling language maximizes learning opportunities and activates the 'organic' learning principle. This recycling allows learners to encounter target language items in various linguistic and experiential environments. As such, they will see how a particular item functions with other closely related items in the linguistic 'jigsaw puzzle.' They will also see how it functions in different content areas.

Principle 4: Active learning. Learners learn best by actively using the language they are learning. A fundamental principle behind this concept is that learners learn best through doing – through actively constructing their knowledge rather than having it transmitted to them by the teacher. When applied to language teaching, this suggests that most class time should be devoted to opportunities for learners to use the language. These opportunities could be many and varied, from practicing memorized dialogues to completing a table or chart based on some listening input. The critical point is that the learner, not the teacher, is doing the work. This does not suggest that there is no place for teacher input, explanation, and so on but that such teacher-focused work should not dominate class time.



Principle 5: Integration. Learners should be taught in ways that clearly explain the relationships between linguistic form, communicative function, and semantic meaning. The challenge for pedagogy is to 'reintegrate' formal and functional aspects of language, and what is needed is a pedagogy that explicitly explains to learners the systematic relationships between form, function, and meaning.

Principle 6: Reproduction to creation. Learners should be encouraged to move from reproductive to creative language use. In reproductive tasks, learners reproduce language models provided by the teacher, the textbook, or the tape. These tasks are designed to give learners mastery of form, meaning, and function and provide a basis for creative tasks. In creative tasks, learners recombine familiar elements in novel ways. This principle can be deployed not only with students who are at intermediate levels and above but also with beginners if the instructional process is carefully sequenced.

Principle 7: Reflection. Learners should be given opportunities to reflect on what they have learned and how well they perform. Becoming a reflective learner is part of learner training, where the focus shifts from language content to learning processes.



Learner-Teacher, Learning and Acquisition in Action-Oriented Approach

This Curriculum is based on real-world communicative needs, oriented toward real-life tasks, and constructed around purposefully selected notions and functions. This promotes a proficiency perspective guided by “Can Do” descriptors.

In this approach in which knowledge and skill are blended, the learner can no longer be called the constructor of knowledge but the one who can combine new information with existing knowledge and carry acquired knowledge to future learning processes. Teachers are the facilitators and guides that guide the learning process, form the need, and take an active role with the learners in the learning process. Their task is to facilitate the acquisition of natural or near-real learning environments for acquiring language skills.

English for Specific Purposes (ESP)

English for Specific Purposes (ESP) refers to the teaching and learning of the English language that is tailored to meet the specific needs of learners in a particular technical career. Unlike general English language instruction, which aims to develop overall language proficiency, ESP focuses on developing the language skills, competencies, and knowledge necessary for effective communication in specific contexts to equip learners to succeed within their chosen field or profession. ESP courses use authentic materials, such as texts, documents, and multimedia resources, that reflect the language and communication demands of the learners' target field or career.



Breen suggests that when we place communication at the center of the curriculum, the goal of that curriculum (individuals who can communicate in the target language) and the means (classroom procedures that develop this capability) begin to merge. Learners learn to speak by communicating. The ends and the means become the same.

ESP is a significant activity worldwide. It is an enterprise involving education, training, and practice that draws upon three significant realms of knowledge: language, pedagogy, and the students' / participants' specialist areas of interest.

ESP teachers generally have various simultaneous roles as researchers, course designers, material writers, testers, evaluators, and classroom teachers. These teachers need some knowledge of or at least access to information on any field of study that students are professionally involved with, such as business, tourism, agriculture, mechanics, computer science, drawing, accounting, and electronics (Robinson, p.1).



The Methodology Used in the Classroom

The Bureau of Technical Education and Entrepreneurship recommends **English Oriented to Software Applications Development** in Tenth grade to implement a student-centered pedagogy that integrates collaborative learning, development of critical thinking skills, and conversation-based instruction around a problem or product in the classroom. The purpose of implementing this curriculum is to improve the level of instruction and, as a result, improve Costa Rican students' English communication skills through a student-centered pedagogy aligned with a technical orientation.

Aristotle said you must know *what* you are teaching, but you also need to know why and how. It isn't enough to know "the learnings" you are teaching. Some elements must be integrated into your classroom for your students to learn, such as their strengths, what they have already learned, and what matters to them.

Teaching **English Oriented to Software Applications Development** prioritizes communicative competence involving oral comprehension and oral and written communication so that they become independent users of English and can reach the B1.2 level based on the descriptors of the CEFR. Each level has scenarios and themes:

- Each theme presents an Essential Question which introduces the lesson.
 - a) They are open-ended and resist a simple or single correct answer.



- b) They are deliberately thought-provoking, counterintuitive, and controversial.
 - c) They require students to draw upon content knowledge and personal experience.
 - d) They can be revisited throughout the unit to engage students in evolving dialogue and debate.
 - e) They lead to other essential questions posed by students.
- The teacher shares the Essential Competence and the New Citizenship Axis at the beginning of each theme to connect students with the core ideas that have lasting value beyond the classroom.
 - Essential Competence is presented to the students; they need to follow human development competencies, which are already established to articulate the three learnings: learn to know, do, and be and live in a community.
 - The New Citizenship Axis might be *Sustainable Development Education, Digital Citizenship with Social Equity, and Strengthening Planetary Citizenship with Identity*.
 - Teachers select the goals from each theme. Depending on the lesson's pedagogical purpose, they can combine oral or written comprehension with oral and written production.
 - Teachers start the lesson with a warm-up activity related to the theme's name. Then, they share the learning goals/expected outcomes with the learners for that day or week.
 - Lessons follow a task-based approach combined with the action-oriented approach.



- Grammar is developed by combining inductive and deductive instruction within a meaningful context.
- The teacher follows integrated sequence procedures established to develop different linguistic competencies.



Curricular Design Template Elements

The elements considered in the curricular design are shown and defined in the following table:

Table 2

Curricular Elements of English Oriented to...

Element	Definition
CEFR	A tool promotes positive formulation of educational aims and outcomes at all levels.
Scenario	A real-life context is referenced for an entire unit, providing the authenticity of situations, tasks, activities, and texts.
Time	Number of hours devoted to the theme.
Essential Question	A question to develop and deepen students' understanding of essential ideas and processes so that they can transfer their learning within and outside school. It stimulates learner thinking and inquiry.
Theme	The focus of attention for communicative acts and tasks refers to the real-life scenario. (context rather than content)
Essential Competence	These are defined as competencies not specific to an occupation, which are needed for the comprehensive development of any person, professional, or



Element	Definition
	citizen. They are acquired during the development of the pedagogical mediation process, the performance of the discipline, and throughout life.
New Citizenship Axis	Sustainable Development Education Digital Citizenship with Social Equity Strengthening of Planetary Citizenship with Identity
Goals	Can do performance descriptors based on CEFR.
Oral and Written Comprehension Listening and Reading	What a learner can understand or can do when listening and reading.
Oral and Written Production Spoken production, Spoken Interaction and Writing	What a learner can produce in an oral and written way.
Performance Indicator	Describe observable behaviors and give information about the student's performance acquired during the learning process. It shows the achievement of knowledge, skills, abilities, and attitudes. It also contains two essential elements: Verb-Action and Condition.



Element	Definition
Pedagogical Task	They are communicative or non-communicative activities that demand knowledge, skills, and abilities and occur in the classroom.
Learnings	Learners need to know this to communicate effectively within a domain, scenario, and theme.
Functions	The use of spoken discourse and written texts in communication for a particular purpose (e.g., asking and giving information, describing)
Grammar	The grammatical components that will be covered in each theme.
Vocabulary	Words learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario, and theme related to the field.
Phonology	The part of the lesson that addresses the learner's ability to hear, identify, and manipulate sounds.

Source: Prepared by the authors based on data supplied by CEFR, 2014.



Curriculum Template

Subject Area: English Oriented to Software Applications Development

Grade: Tenth

CEFR:

Scenario 1:

Theme 1:

Time: hours

Essential Question:

Essential Competences:

New Citizenship Axis:

Table 3

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learner can...	The student...



Table 4

Oral and Written Comprehension

Goals		Performance Indicator
The learner can...		The student...
Listening:		
Reading:		

Table 5

Oral and Written Production

Goals		Performance Indicator
The learner can...	The student...	
Spoken Interaction:		
Spoken Production:		
Writing:		



Planning

Annual Learning Plan

The annual plan is prepared based on the current study program, and the schedule presents the study program's development in months and weeks throughout the school year. It represents the time distribution of the scenarios, the themes to be developed, and their respective goals according to the study program.

The number of weeks and hours that will be devoted to developing each scenario must be indicated. This includes the names of the themes that make up each scenario and their goals.

In addition, it must respect the logical sequence that the study program provides for approaching the educational process. The information for preparing the annual plan must be taken from the curriculum, specifically the curricular structure, curricular grid, and scope and sequence.

This plan must be submitted to the School Principal in a printed or digital format, as established by the administration, at the beginning of the school year.



Table 6

Illustration 2

Annual Learning Plan

Annual Learning Plan

Technical High School:																																													
Subárea Area:	English Oriented to ...																				Level:																								
Teacher:																					Year:																								
Scenarios Theme and Goals	Feb				Mar				Apr				May				Jun				Jul				Aug				Sep				Oct				Nov				Dic				Hours
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4									
Scenario																																													
Theme																																													
Goals																																													



Pedagogical Practice Plan

This plan must be prepared monthly. It is for daily use at school and must be submitted to the principal, either printed or digital, as the school administration deems appropriate so that it can be verified that its development is consistent with the annual plan prepared at the beginning of the school year.

Definition of the Pedagogical Practice Plan template.

Its format includes the development of two aspects: administrative and technical qualities. The included administrative information is related to the name of the school, the name of the teacher, CEFR, grade,

In addition, it indicates the subject area, the scenario, the theme, and the estimated time for the teaching process. These aspects must follow the contents of the annual plan and, therefore, with the curricular structure, the curricular grid, and the scope and sequence of the study program.

The essential question, competence, and the educational policy axis are developed throughout the entire theme, and these elements are part of the development of the technical part of the pedagogical practice plan.

When planning, the teacher first writes the Essential Competence suggested in the study program and the associated tasks proposed by the teacher, second the New Citizenship Axis given in the program, and the tasks proposed by the teacher to accomplish it. Then, the teacher writes the Goals for Oral and Written



Comprehension: Listening and Reading, and finally, the goals for Oral and Written Production: Spoken Interaction, Spoken Production, and Writing. All of them are found in the study program.

The table Task Building Process shows how language learning should be directed towards enabling learners to act in real-life situations, express themselves, and accomplish tasks of different natures.

It has two columns: Task Mediation Activities and Performance Indicators.

The first column is a six-step pedagogical sequence for introducing tasks, a linked sequence of enabling exercises and activities to prepare learners to carry out different tasks, and the corresponding indicators. See the set out below.

Task-Building Process

Pre task

Schemata building. The first step is to develop several schema-building exercises that will introduce the topic, set the context for the task, and introduce some of the key vocabulary and expressions that the students will need to complete the task.



Example:

1. *Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures, and functions for a concrete action according to the field of study.*

Task Rehearsal

Controlled practice. The next step is to provide students with controlled practice using the target language vocabulary, structures, and functions. In this way, early in the instructional cycle, they would get to see, hear, and practice the target language for the theme of work. This type of controlled practice extends the scaffolding learning that was initiated in the previous step. Learners are introduced to the language within a communicative context. In the final part of the step, they are also beginning to develop communicative flexibility. Involve learners in intensive listening practice. The listening texts could involve several native speakers. This step would expose them to an authentic or simulated conversation.

Examples:

2. *Expose learners to authentic materials related to the real world of communication in the field of study.*



Focus on linguistic elements.

The students now get to take part in a sequence of exercises in which the focus is on one or more linguistic elements. The task-based procedure being presented here occurs relatively late in the instructional sequence. Before analyzing aspects of the linguistic system, they have seen, heard, and spoken the target language within a communicative context. Hopefully, this will make it easier for the learner to know the relationship between communicative meaning and linguistic form than when linguistic elements are isolated and presented out of context, as in more traditional approaches.

Example:

3. *Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar, and vocabulary required to review the essential questions related to the field of study.*
4. *Give learners-controlled practice using the target language, vocabulary, structures, and functions.*

Post Task

Provide freer practice. The student should be encouraged to extemporize, using whatever language they have at their disposal to complete the task. Those who innovate will produce what is known as 'pushed output' (Swain 1995) because the learners will be 'pushed' by the task to the edge of their current linguistic competence. In this process, they will create their meanings and, at times, language, but over time, it will



Approximate more closely to native speaker norms as learners 'grow' into the language. (See Rutherford 1987 and Nunan 1999 for an account of language acquisition as an 'organic' process.)

Example:

5. *Engage learners in meaningful, productive tasks based on the context.*

Assessment

The final step in the instruction to assess is the pedagogical sequence itself. Having worked through the sequence, students find it highly motivating to arrive at step 6 and see that they can create a project successfully.

Example:

6. *Project: integration of activities. It must be done in class.*

In the second column, Performance Indicators are measurable variables used to assess the progress or success of students in reaching specific goals. These indicators provide tangible evidence of knowledge, performance, or product, allowing the teacher to evaluate the effectiveness of efforts, make informed decisions, and track progress over time. Teachers can use some macro indicators given in the study program, and they are responsible for generating the achievement indicators based on the proposed task mediation activities so the students can demonstrate they have accomplished the expected competencies for each theme.



Performance indicators established by the teacher in the Pedagogical Practice Plan must be consistent with the information in the assessment instruments developed to evaluate performance. The evidence resulting from this process must be filed in the student's evidence portfolio.

Finally, the teacher writes the required pedagogical resources to develop the task mediation process: the classroom, English laboratory, devices, and material needed for each theme.

Pedagogical Recommendations

- Teacher makes sure that all learners understand task instructions.
- Teachers should ensure learners know how to use strategies through teacher scaffolding and modeling, peer collaboration, and individual practice.
- Learners have at their disposition valuable words, phrases, and idioms that they need to perform the task. The task could be an audio recording with instructions and the pronunciation of the required words and phrases.
- The task could involve integrating listening, speaking, reading, and writing and is given to students individually, in pairs, or in teams.
- The learners complete the task together using all their resources. They rehearse their presentation, revise their written report, present their spoken reports, or publish their written reports.



- The teacher monitors the learners' performance and encourages them when necessary.
- The learners consciously assess their language performances (using rubrics, checklists, and other technically designed instruments provided and explained to them in advance). Teachers assess performance, provide feedback through assistance, bring back helpful words and phrases to learners' attention, and offer additional pedagogical resources to learners who need more practice.
- At the end of each period, the learners develop and present Integrated Mini-Projects to demonstrate mastery of the scenario goals.
- The Essential Competencies and The New Citizenship Axis correspond to the educational policy to articulate the three learnings: learning to know, do, be, and live in the community. The Integrated Mini-Project allows students to integrate these three learnings in a single task.
- Teach and plan English lessons to engage learners socially and cognitively, following the steps mentioned above.



Pedagogical Practice Plan

Institution:

Teacher:

Subject Area:

Grade:

CEFR:

Scenario:

Themes:

Time:

Essential Question:

Essential Competences:

New Citizenship Axis:



Linguistic competences

Oral and Written Comprehension Goals:

Listening:

Reading:

Oral and Written Production Goals:

Spoken Interaction:

Spoken Production:

Writing



Table 6

Task Building Process

Task Mediation Activities:	Performance Indicators
<p>Pre Task:</p> <p><i>Schemata-building</i></p> <p>1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures, and functions <i>for a concrete action according to the field of study</i></p>	
<p>Task Rehearsal:</p> <p><i>Controlled practice</i></p> <p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to the field of study.</p> <p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar, and vocabulary.</p>	
<p>4. Give learners-controlled practice using the target language, vocabulary, structures, and functions.</p>	



Task Mediation Activities:

Performance Indicators

Post Task:

5. Engage learners in meaningful, productive tasks based on the context

Assessment:

6. Project: integration of activities. It has to be done in class.

Resources:

Classroom:

English laboratory:

Devices:

Materials:



Evaluation of the Learning Process

Talking about linguistic competence evaluation means incorporating new assessment strategies. In this regard, it emphasizes the importance of implementing a learning-oriented evaluation focused on student participation, aimed at situations that are authentic and increasingly closer to real life. Therefore, competence is contextual; it reflects the relationship between people's skills and the activities they perform in a particular situation in the real world (adapted from López, 2014).

Linguistic competence evaluation is a continuous, dynamic, holistic approach aimed at analyzing the performance levels achieved by the student. In this sense, evaluation fulfills a self-regulation function that empowers students to actively monitor their learning progress and take responsibility for their development.

From this perspective, competence predicts performance; it is directly linked to the student's practical processes and not so much to data accumulation. The evaluation identifies and records the acquisition of the linguistic competencies to be developed through the methods and the evidence generated by the student to evaluate the evolution of the domain. Teachers make judgments based on the processes and evidence of their students through the observation and analysis of the evolution of the domain of each level.

Evaluation must be aligned with the curriculum. There must be a balance among goals, mediation strategies to be developed throughout the educational process, and a system for evaluating knowledge, performance, and expected products according to established performance indicators.



Evaluation offers strategies that allow in-depth knowledge of the students' results and awareness of their expectations. Through linguistic competence evaluation, students provide teachers, parents, classmates, and the community with "evidence" of their performance through new tools and evaluation methods. These tools are based on a constructivist perspective, and their dynamics focus on processes.

Upon selecting the pedagogical mediation strategies, the evaluation instruments are defined. They include the achievement indicators and performance criteria by which the learning situation will be evaluated since they allow the teacher to judge what each student has achieved.

The Learning Evaluation Regulations, approved through an executive decree, govern the Costa Rican evaluation and establish the evaluation components of each modality of the educational system. The grade of each subject, for each period, is obtained from the sum of the percentages corresponding to the grades obtained by the student in each component. Below is a description of the evaluation components currently established by the Learning Evaluation Regulations (REA) for the experimental workshops and sub-areas developed in Technical Vocational Education, in both daytime and evening modalities and in a two-year program. REA defines the percentage value of the components as appropriate.

- **Daily work.** It consists of the educational activities carried out by students with the guidance and orientation of the teacher according to the pedagogical practice plan and the curriculum.



Technically prepared instruments must record information related to the student's performance to evaluate it. This information is collected over the period and lessons as part of the teaching-learning process, not as a product; it must reflect the student's gradual learning progress.

The daily work includes preparing the evidence portfolio in the technical specialties of the Curriculum of Adult Education and Technical Diversified Education.

- **Homework.** It consists of short tasks assigned to students to reinforce their expected learning according to the information collected during daily work. Students can review or reinforce the expected learning through these assignments. Therefore, these assignments must be carried out exclusively by the students so that they can strengthen their knowledge. Homework should not be assigned during school hours or vacation periods, Easter and mid-year, nor scheduled during testing periods at the school.
- **Tests.** These are measuring instruments intended for students to demonstrate the acquisition of cognitive, psychomotor, or linguistic skills. They can be written, performance, or oral tests. The expected learnings and indicators are selected according to the current study program of the corresponding level to construct these instruments.

Quizzes must be formative, except when those are applied to students with educational needs.

- **Project.** This is a learning construction process, guided and oriented by the teacher. It is based on the identification of the student's contexts of interest. It is related to the learning and linguistic competencies goals, acquired learning, values, attitudes, and practices proposed in each thematic unit of the study



program. The purpose is for students to apply what they have learned by reflexively completing a systematic set of actions of interest in a specific context of their sociocultural environment.

It can be completed individually or in groups. For project evaluation, students must receive indicators and criteria according to the stages defined for such project and consider both the process and the product, as well as evidence of self-evaluation and co-evaluation.

- **Attendance.** Attendance is the student's presence at lessons and all other school activities to which the student is conducted. Absences and tardies may be excused or unexcused (MEP, 2018, Art. 25-30).

Currently, there is a range of strategies and tools that the teacher can use as part of the evaluation process of some of the mentioned components, as is in the case of daily work: concept map, portfolio of evidence, timeline, mental map, cognitive maps, video forum, projects, collage, complete sessions, oral presentations, among many others. The teacher must prepare technically formulated evaluation instruments that show indicators and allow visualizing the student's achievement level in compliance with current regulations and the ministerial guidelines issued.

Written and performance tests are crucial instruments for evaluating student performance. They must be prepared according to the technical guidelines established by the MEP Learning Assessment Department.

In addition to having a percentage assigned in the component of the daily work evaluation, the portfolio of evidence is a valuable evaluation tool because the proof of the student's learning process in the development



**MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA**

**GOBIERNO
DE COSTA RICA**

**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

of linguistic competencies must be observed in it, according to the guidelines established by the Directorate of Technical Education and Entrepreneurial Skills.



Curricular Structure

Tenth Grade

Table 8

Scenarios/Themes	Weekly Hours	Yearly Hours
1. Digital Transformation	4	48
2. Fundamentals of Connectivity and Cybersecurity	4	48
3. Programming, Virtualization and Networking	4	64
Total		160



Curricular Grid: English-Oriented to Software Applications Development

Level: Tenth

Table 7

Themes per scenarios

Scenarios	Theme 1	Theme 2	Theme 3	Theme 4
1. Digital Transformation	Digital Literacy (16 Hours)	Internet of Things (IoT) (16 Hours)	Artificial Intelligence (16 Hours)	
2. Fundamentals of Connectivity and Cybersecurity	Connectivity (16 Hours)	Hardware (16Hours)	Cybersecurity Essentials (16Hours)	
3. Programming, Virtualization and Networking	Flow Chart (16 Hours)	Programming (16 Hours)	Virtualization (16 Hours)	Introduction to Networking (16 Hours)



Level: Eleventh

Table 10

Themes per scenarios

Scenarios	Theme 1	Theme 2	Theme 3
Entrepreneurship	Business Opportunities and Models (24 Hours)	Creation of a Company (24 Hours)	
Data-Base	Data-Base Design (20 Hours)	Relational Data-Based (20 Hours)	Non-Relational Data Based (20 Hours)
Software Development	Agile and Quality Development (20 Hours)	Object-Oriented Programming (32 Hours)	



Level: Twelfth Grade

Table 11

Themes per scenarios

Scenarios	Theme 1	Theme 2
Programming	Class Design and Exception Models (20 Hours)	Mobile Applications (32 Hours)
Network and Virtualization	User Experience (28 Hours)	Interaction Design (20 Hours)



Curriculum Scope and Sequence

Grade: Tenth

Scenario 1: Digital Transformation

Theme 1: Digital Literacy

Goals:

Essential competence: Use innovative thinking strategies to design and implement digital solutions that address a real-world problem, demonstrating critical digital literacy skills such as evaluating online information, utilizing digital tools effectively, and ensuring ethical use of technology.

New citizenship axis: Critically learn to analyze the digital footprint and online interactions to understand how their digital behavior contributes to global communities, promoting responsible digital citizenship, cultural awareness, and the strengthening of their identity as informed and ethical planetary citizens.

Listening:

- Understand the main points of clear, standard speech on topics related to digital literacy, such as explanations of online safety, responsible digital practices, and basic technology use.
- Follow spoken instructions or tutorials for using digital tools or platforms, such as navigating a website or setting up a new application, with minimal assistance.



- Identify speakers' opinions and intentions in discussions or presentations about digital literacy topics, such as the ethical use of digital resources or the impact of technology on society.

Reading: Read and understand straightforward texts related to digital literacy, such as articles, manuals, and online resources, to extract key information, evaluate the reliability of sources, and apply the knowledge to tasks like identifying safe online practices or using digital tools effectively.

Spoken interaction: Engage in structured conversations about digital literacy topics, such as discussing online safety, responsible digital behavior, or the use of digital tools, by expressing their opinions, asking for clarification, and responding appropriately to others in a clear and collaborative manner

Spoken production:

- Explaining digital concepts by delivering clear, structured presentations on digital literacy topics, such as digital tools, or media literacy, using appropriate vocabulary and examples to convey their ideas effectively.
- Sharing experiences by describing personal experiences or challenges related to using digital tools or navigating online spaces, providing details and opinions in a way that is easy for others to follow.
- Expressing views on digital trends by providing opinions on digital trends or technological advancements, explaining their perspective, and supporting it with relevant arguments.
- Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.



Writing: Write clear and coherent texts on digital literacy topics, such as online safety, responsible use of social media, or evaluating digital resources, organizing their ideas logically and using appropriate vocabulary to inform, explain, or express their opinions effectively.

Theme 2: Internet of Things (IoT)

Goals:

Essential competence: Assess technological alternatives and social perspectives to create autonomous everyday environments.

New citizenship axis: Adopt manageable and sustainable measures to reduce Carbon footprints in working and living places.

Listening: Follow a straightforward presentation or demonstration with visual support and understanding explanations given about the Internet of Things and the pillars of IoT.

Reading: Understand written advice and instructions about the internet transmission of everything, unifying objects, people, data, and processes.

Spoken interaction: Define fundamental technological challenges related to IoT in a discussion and invite other people to contribute with their expertise and experiences.

Spoken production:



- Communicate factual information on the importance of protecting the information handled in the cyber world and the types of attacks that can occur.
- Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Write a short, simple description of the Internet of Everything (IoE) 's importance in every aspect of daily life and how objects are interconnected.

Theme 3: Artificial Intelligence

Goals:

Essential competence: Show willingness to work collaboratively to achieve common goals.

New citizenship axis: Determines how artificial intelligence becomes a supreme competitive advantage for the development of information technologies

Listening: Understand the use of information content of most of the recorded audio material about Artificial Intelligence (AI) for solving specific challenges delivered in clear standard speech.

Reading: Read newspapers/magazine accounts of films, and books, written for a wider audience and understand the main points regarding the purpose, types, and uses of AI.

Spoken interaction:



Follow what is said about the use of artificial intelligence in automated processes with the help of technological devices, though he/she may occasionally have to ask for repetition or clarification if other people's talk is rapid or extended.

Spoken production:

- Give simple reasons to justify a viewpoint of Artificial Intelligence for problem-solving and challenges based on its history.
- Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Write a brief standard report conveying information, stating reasons to apply techniques for evaluating the effectiveness and efficiency of Artificial Intelligence.

Scenario 2: Fundamentals of Connectivity and Cybersecurity

Theme 1: Connectivity

Goals:

Essential competence: Enhance the interaction and collaboration of other devices and people, respectively, in the resolution of problems and tasks overcoming physical and time restraints.

New citizenship axis: Assume the most convenient criteria to favor the democratic participation of other collaborators to solve a task or situation.



Listening: Understand the main ideas of complex technical discussions in their field, while trying to incorporate different types of connectivity.

Reading: Interpret the main message from complex diagrams and visual information, in order to collaborate in the resolution of a task.

Spoken interaction: Explain how connectivity works by providing examples that draw on people's everyday experiences.

Spoken production:

- Deliver clear, organized explanations of basic connectivity concepts, such as how networks function, the importance of internet access, or the role of connectivity in everyday life, using appropriate vocabulary.
- Describe their personal experiences with connectivity, such as challenges with internet access or using connected devices, providing relevant details and opinions in a structured manner.
- Discussing the Impacts of Connectivity by articulating the positive and negative impacts of connectivity on society, such as its role in education, work, or social relationships, using clear examples to support their viewpoints.
- Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Identify and mark (e.g. underline, highlight) the essential information in a straightforward, informational text, to pass this information on to someone else.



Theme 2: Hardware

Goals:

Essential competence: Demonstrates the ability to maintain hardware in an organized and clean condition to ensure optimal performance, durability, and safety.

New citizenship axis: Visualize the importance of equitable access to hardware resources and develop the ability to use and advocate for fair technology distribution, ensuring that all individuals, regardless of background, have equal opportunities to access and benefit from hardware tools and devices.

Listening:

-Understand detailed instructions related to hardware setup and troubleshooting by listening to and comprehending clear spoken instructions about setting up or fixing hardware components (e.g., assembling a computer or resolving connectivity issues) and can follow the steps effectively.

-Identify specific hardware features by describing hardware components (e.g., processors, memory, peripherals) and identify their functions and uses in simple terms.

Reading: Read and understand basic technical texts about hardware components, their functions, and maintenance procedures, and identify key information such as device specifications, usage guidelines, and troubleshooting tips.



Spoken interaction: Engage in simple discussions about hardware components, such as their functions, uses, and basic troubleshooting steps, while expressing opinions, asking for clarification, and providing suggestions clearly and understandably.

Spoken production:

-Participate in conversations about hardware components and their functions by actively contributing to discussions about various hardware components (e.g., motherboard, CPU, RAM) by asking and answering questions, offering explanations, and describing their uses in simple terms.

-Collaborate to troubleshoot hardware issues in a group setting by engaging in a group discussion, suggesting and clarifying solutions to basic hardware problems (e.g., network connectivity, device malfunctions) while listening to others and providing feedback cooperatively and respectfully.

-Produce unfamiliar sounds and prosodic patterns.

Writing: Write clear and organized texts about hardware, such as explaining the functions of different components, providing basic troubleshooting steps, or comparing hardware options, using appropriate technical vocabulary and logical structure to communicate effectively.

Theme 3: Cybersecurity Essentials

Goals:



Essential competence: Develop an understanding of the ethical principles related to cybersecurity by recognizing the importance of protecting personal and organizational data, adhering to legal and ethical standards in online behavior, and promoting accountability and integrity when managing digital security practices.

New citizenship axis: Demonstrate actions that promote responsible cybersecurity behaviors that protect global digital communities, fostering a sense of planetary citizenship by understanding the impact of cyber threats, advocating for ethical online practices, and contributing to a safer and more inclusive digital environment for all.

Listening: Understand the main ideas of complex technical discussions related to cybersecurity skills

Reading: Interpret the main message from complex diagrams and visual information to collaborate in resolving a task related to strategies for effective security processes in electronic devices to protect information from attacks.

Spoken interaction: Generally, follow what is said and, when necessary, repeat part of what someone has said to confirm mutual understanding about certified ethical hackers.

Spoken production: Justify a viewpoint on a topical issue by discussing the pros and cons of cybersecurity for a company by sharing and answering straightforward questions.



Writing: Identify and mark (e.g., underline, highlight) the essential information in a straightforward, informational text about cybersecurity to pass this information on to someone else.

Scenario 3: Programming, Virtualization and Networking

Theme 1: Flowchart

Goals:

Essential competence: Generate a neat and organized graphic flowchart that allows them to carry out different learning tasks.

New citizenship axis: Determine new roads or learning pathways to avoid the disrespectful waste of renewable and non-renewable resources.

Listening: Understand problem and solution relationships in informal conversations that explain the variables in a flowchart.

Reading: Understand cause and effect relationships in a structured flowchart.

Spoken interaction: Reasonably fluently relate a straightforward narrative or description as a linear sequence of points needed to generate an appropriate and eco-friendly outcome.

Spoken production:



- Justify a viewpoint on a topical issue by discussing the pros and cons of various options within a sequential diagram.
- Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Make a complicated process easier to understand by breaking it into smaller parts within a flowchart.

Theme 2: Programming

Goals:

Essential competence: Understand the importance of respecting and following specific protocols to respond to different programming.

New citizenship axis: Consider the imperative necessity of creating compelling and user-friendly programs that help humanity enhance its contexts.

Listening: Understand summaries of data or research used to support an extended argument about programs and their impact on our lives.

Reading: Understand problem and solution relationships in a structured text or programming document.

Spoken interaction: Describe the degree of necessity of various actions while developing a program.

Spoken production:



- Collaborates on a shared programming task, formulating and responding to suggestions, asking whether people agree, and proposing alternative approaches.
- Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Write a brief standard report conveying factual information and stating reasons for actions that promote practical solutions to problems.

Theme 3: Virtualization

Goals:

Essential competence: Implement virtualization technologies while fostering strong teamwork to ensure seamless integration, optimal resource utilization, and effective management of virtual environments.

New citizenship axis: Develop an understanding and practice of planetary citizenship by exploring and embracing diverse identities and cultures, fostering a sense of global responsibility, and promoting sustainable actions.

Listening: Understand straightforward information about the role of virtualization in our everyday life, identifying both general messages and specific details provided.

Reading: Understand what is said in a personal email or posting, even when some colloquial and technical language related to the scenery is used.



Spoken interaction: In a participatory setting, engage in an extended conversation about virtualization's advantages and disadvantages.

Spoken production: Communicate detailed information reliably related to the different kinds of virtualization.

Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Write clear, detailed descriptions of real or imaginary situations where virtual machines (VMs) can be beneficial by marking relationships between ideas in clearly connected text.

Theme 4: Introduction to Networking

Goals:

Essential competence: Describe how networking has affected how we get and manage information.

New citizenship axis: Determine responsible uses of the exchange of information and resources.

Listening: Identify critical information related to networking in linguistically complex conversations at natural speed.

Reading: Distinguish supporting details from the main points of texts related to networking information management.



Spoken interaction: Keep up with an animated discussion related to networking, identifying accurate arguments supporting and opposing points of view.

Spoken production:

Express opinions related to the exchange of information and resources using simple language to talk about how devices on the Local Area Network (LAN) access resources on the network of small and medium enterprises.

Produce familiar sounds and prosodic patterns.

Writing: Engage in real-time exchanges of information shared through social networks.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Curricular Design

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Subject Area: English Oriented to Software Applications Development

Grade: Tenth

CEFR : B1.1

Scenario 1: Digital Transformation

Theme 1: Digital Literacy

Time: 16 hours

Essential Question: How can digital literacy help people work together globally and care for the planet as responsible citizens?

Essential Competences: Innovation

New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identify

Table 8

Curriculum Pedagogical Design



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Use innovative thinking strategies to design and implement digital solutions that address a real-world problem, demonstrating critical digital literacy skills such as evaluating online information, utilizing digital tools effectively, and ensuring ethical use of technology.	<ul style="list-style-type: none">Identifies and applies appropriate digital tools to analyze real-world problems, demonstrating an understanding of their features and limitations in developing effective solutions.Evaluates online sources for credibility and relevance, integrating reliable information into their digital projects while adhering to ethical and responsible technology use.
Critically learn to analyze the digital footprint and online interactions to understand how their digital behavior contributes to global communities, promoting responsible digital citizenship, cultural awareness, and the strengthening of their identity as informed and ethical planetary citizens.	<ul style="list-style-type: none">Analyzes his/her own digital footprint and online interactions, identifying potential risks and benefits while demonstrating awareness of how their behavior impacts their personal and professional reputation.Recognizes and describes how digital interactions contribute to global communities, demonstrating respect for cultural diversity and



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	responsible digital citizenship through ethical online engagement.

TABLE 9

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Listening: <ul style="list-style-type: none">Understand the main points of clear, standard speech on topics related to digital literacy, such as explanations of online safety,	<ul style="list-style-type: none">Identifies the main ideas and key details in clear, standard speech about digital literacy topics, such as online safety, responsible digital practices, and basic technology use, demonstrating comprehension through summaries or responses.



responsible digital practices, and basic technology use.

- Follow spoken instructions or tutorials for digital tools or platforms, such as navigating a website or setting up a new application, with minimal assistance.
- Identify speakers' opinions and intentions in discussions or presentations about digital literacy topics, such as the ethical use of digital resources or

- Follow spoken instructions or tutorials on digital tools and platforms, accurately carrying out tasks such as navigating a website or setting up an application with minimal assistance.
- Recognizes speakers' opinions and intentions in discussions or presentations about digital literacy topics, demonstrating understanding by summarizing key points or responding appropriately.



the impact of technology on society.	
Reading: Read and understand straightforward texts related to digital literacy, such as articles, manuals, and online resources, to extract key information, evaluate the reliability of sources, and apply the knowledge to tasks like identifying safe online practices or using digital tools effectively.	<ul style="list-style-type: none">• Identifies authors' opinions and intentions in texts about digital literacy topics, such as the ethical use of digital resources or the impact of technology on society, by interpreting key arguments and supporting details.• Distinguish between facts and opinions in texts about digital literacy, recognizing the author's perspective and purpose through key words, tone, and supporting evidence.

Table 10

Oral and Written Production



Goals		Performance Indicator
The learners can...	The student...	
Spoken Interaction: Engage in structured conversations about digital literacy topics, such as discussing online safety, responsible digital behavior, or the use of digital tools, by expressing opinions, asking for clarification, and responding appropriately to others in a clear and collaborative manner	<ul style="list-style-type: none">• Participates in structured conversations about digital literacy topics by clearly expressing their opinions, providing relevant examples, and responding appropriately to others' viewpoints.• Asks for clarification and gives explanations during discussions on digital literacy, ensuring effective and respectful communication in collaborative settings.	
Spoken Production: -Explain digital concepts by delivering clear, structured presentations	<ul style="list-style-type: none">• Delivers clear, structured presentations on digital literacy topics, effectively using appropriate vocabulary and examples to explain digital concepts.	



on digital literacy topics, such as digital tools, or media literacy, using appropriate vocabulary and examples to convey ideas effectively.

-Share experiences by describing personal experiences or challenges related to using digital tools or navigating online spaces, providing details and opinions in a way that is easy for others to follow.

-Express views on digital trends by providing

- Describes personal experiences or challenges related to digital tools and online spaces, providing relevant details and opinions in a clear and organized manner.
- Expresses and supports opinions on digital trends or technological advancements, using logical arguments and relevant examples.



<p>opinions on digital trends or technological advancements, explaining his/her perspective, and supporting it with relevant arguments.</p> <p>-Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.</p>	
<p>Writing: Write clear and coherent texts on digital literacy topics, such as online safety, responsible use of social media, or evaluating digital resources, organizing their ideas logically, and</p>	<p>-Recognizes and reproduces unfamiliar sounds and prosodic patterns, improving their pronunciation and clarity in spoken communication.</p> <p>Writes clear and coherent texts on digital literacy topics, such as online safety, responsible use of social media, evaluating digital resources, organizing their ideas logically, and using appropriate vocabulary to inform, explain, or express their opinions effectively.</p>



using appropriate vocabulary to inform, explain, or express opinions effectively.

Table 11

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Critically evaluating digital content, assessing its credibility, relevance, and bias to ensure the use of reliable and accurate information online.	Review of Simple present and present continuous Simple Present Tense The simple present tense is used to talk about things that are regular, habitual, or general truths. It describes actions that happen	API (Application Programming Interface): A set of rules that allows different applications to communicate with each other. API Key: A unique identifier used to authenticate requests made to an API.	Review on voiceless vs voiced sounds. Types of consonants: plosive, nasal, bilabial, fricative, affricate, glides, semi-vowels. Identify the following sounds: [æ] as in father and actor



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Understanding and applying strategies for online safety, including recognizing potential threats (such as phishing, scams, and malware) and protecting personal information.</p> <p>Developing the ability to understand general information about the use of various digital tools, platforms effectively, and online communication tools,</p>	<p>repeatedly or things that are always true.</p> <p>Uses of the Simple Present:</p> <p>Habits and Routines</p> <p>The simple present is used to talk about things that you do regularly or habits.</p> <p>Example:</p> <p>"I check my email every morning."</p> <p>"He plays video games in the evening."</p>	<p>Agile Methodology: An approach to software development that prioritizes flexibility and collaboration.</p> <p>Agile Sprint: A time-boxed period in which a specific set of tasks or features are completed in agile project management.</p> <p>Algorithm: A set of ordered steps or rules to solve a problem or complete a task.</p> <p>Artificial Intelligence (AI): Technology that</p>	<p>[ʒ] as in turn, first, and serve</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in a, upon, soda</p> <p>[ʌ] as in up, but, come</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>for both academic and practical purposes by reading and listening to information.</p> <p>Learning to engage responsibly in digital spaces, understanding the ethical implications of their online behavior, respecting others' privacy, and contributing positively to digital communities.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Similarity or Comparison</p>	<p>Facts or General Truths</p> <p>We use the simple present to state facts that are always true.</p> <p>Example:</p> <p>"The Earth orbits the Sun."</p> <p>"People use social media to connect with friends."</p> <p>Scheduled Events</p> <p>The simple present can describe scheduled or planned events, especially with</p>	<p>simulates human intelligence processes, such as learning, reasoning, and problem-solving, within computer systems.</p> <p>Big Data: Extremely large datasets that can be analyzed computationally to reveal patterns, trends, and associations.</p> <p>Browser Compatibility:</p> <p>The ability of a website or application to function correctly across different web browsers.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Similarly, likewise, in like manner, analogous to.</p> <p>Examples:</p> <p>Similarly, when evaluating digital resources, it's important to verify the credibility of a website, much like how we would fact-check sources in a research paper.</p> <p>Likewise, responsible use of social media requires understanding</p>	<p>transportation or official activities.</p> <p>Example:</p> <p>"The train leaves at 10:00 AM."</p> <p>"The conference starts next Monday."</p> <p>Permanent Situations</p> <p>We use the simple present to talk about situations or conditions that are permanent or unchanging.</p> <p>Example:</p>	<p>Cloud Computing: The use of computing resources such as storage and processing on remote servers accessible via the internet.</p> <p>Cloud Storage: A model of storing data in an online storage system, accessible from anywhere with an internet connection.</p> <p>Control de versiones (Version Control): A system for tracking changes in the source</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
privacy settings and recognizing the importance of sharing personal information, in like manner to how we safeguard our physical privacy in public spaces. Learning how to use digital tools is analogous to learning a new language—both require practice, patience, and an	"The internet is a powerful tool." "He works in the IT department." Structure of the Simple Present: Affirmative: Subject + Base Verb (add "s" or "es" for third-person singular) Example: "She studies digital literacy every day." Negative:	code and collaborating with other developers (e.g., Git). Cross-Platform: Software or applications that can run on multiple operating systems or devices (e.g., Android, iOS, Windows). CSS (Cascading Style Sheets): A language used to design and style web documents created with HTML. Cybersecurity: Protection of systems, networks, and data from digital attacks. CI/CD (Continuous	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>understanding of syntax and functionality.</p> <p>Idioms and common colloquial expressions</p> <p>Click bait" :Refers to misleading or sensationalized content designed to attract attention and get clicks, often leading to false or irrelevant information.</p> <p>Example: "That article was just clickbait; it promised big news but</p>	<p>Subject + do/does + not + Base Verb</p> <p>Example: "They do not use outdated software."</p> <p>Question:</p> <p>Do/Does + Subject + Base Verb?</p> <p>Example: "Do you use the internet for learning?"</p> <p>Present Continuous Tense</p> <p>The present continuous tense (also called the progressive tense) is used to describe actions that are happening right</p>	<p>Integration and</p> <p>Continuous Delivery): The automation of software development, testing, and deployment.</p> <p>Database Management System (DBMS): Software that manages databases and allows users to create, retrieve, update, and delete data.</p> <p>Debugging: The process of identifying and fixing errors in a program's code.</p> <p>DevOps: A culture and practices that integrate</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
turned out to be irrelevant." "Surfing the web" : A casual expression for browsing the internet. Example: "I spent hours surfing the web yesterday looking for reliable sources on digital safety." "In the know" : To be well-informed or knowledgeable about something, often used	now, or actions that are temporary or in progress. Uses of the Present Continuous: Actions Happening Right Now The present continuous is used to talk about actions that are happening at this moment. Example: "She is using her phone to search for information."	development and operations to deliver software faster. Distributed Computing: A model of computing where tasks are divided across multiple machines or nodes. Docker: A platform that automates the deployment of applications inside lightweight, portable containers. End-User License Agreement (EULA): A legal agreement	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>when discussing technology and trends.</p> <p>Example: "She's really in the know when it comes to the latest social media platforms."</p> <p>"Out of the loop" : To be unaware or uninformed about something, often used in the context of staying updated with technology or trends.</p> <p>Example: "I feel so out of the loop after not checking my emails for a week."</p>	<p>"I am reading an article about online safety."</p> <p>Temporary Situations</p> <p>This tense describes actions or situations that are happening for a limited period of time but are not permanent.</p> <p>Example:</p> <p>"They are learning how to code this week."</p> <p>"He is staying at his friend's house for a few days."</p> <p>Trends or Changes</p>	<p>between the software developer and the user, outlining the terms and conditions of using the software.</p> <p>Encryption: The process of converting data into a code to prevent unauthorized access.</p> <p>Full-Stack Development:</p> <p>The development of both the front-end (user interface) and back-end (server-side logic) parts of an application.</p> <p>Framework (Software): A pre-built set of tools and</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>"Breaking the internet" :Refers to a piece of content that becomes incredibly popular online and spreads rapidly.</p> <p>Example: "The viral video of the new tech gadget really broke the internet this week."</p>	<p>We use the present continuous to talk about things that are changing or developing over time.</p> <p>Example:</p> <p>"More people are using online learning platforms nowadays."</p> <p>"Technology is evolving quickly."</p> <p>Future Arrangements</p> <p>The present continuous can also describe future plans or arrangements, especially when</p>	<p>libraries that simplify the development process by providing standard methods for common tasks.</p> <p>GitHub: A web-based platform for version control and collaboration, allowing developers to host and manage code repositories.</p> <p>Hacker: A person who uses their programming skills to gain unauthorized access to systems or networks, often for</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>something is already organized or scheduled.</p> <p>Example:</p> <p>"We are meeting at 3 PM tomorrow to discuss the project."</p> <p>"I am attending a webinar next week."</p> <p>Structure of the Present Continuous:</p> <p>Affirmative:</p> <p>Subject + am/is/are + Verb(-ing)</p>	<p>malicious purposes.</p> <p>HTML stands for HyperText Markup Language. It is the standard language used to create and design websites. HTML is not a programming language but a markup language, which means it structures content and defines the layout of a webpage.</p> <p>Hybrid App: A software application that combines elements of both native apps and web apps, allowing cross-platform</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Example: "They are using new software to improve their workflow."</p> <p>Negative:</p> <p>Subject + am/is/are + not + Verb(-ing)</p> <p>Example: "She is not participating in the online discussion right now."</p> <p>Question:</p> <p>Am/Is/Are + Subject + Verb(-ing)?</p> <p>Example: "Are you attending the digital</p>	<p>development.</p> <p>IDE (Integrated Development Environment): Software that facilitates writing, debugging, and testing code (e.g., Visual Studio, Eclipse).</p> <p>Integration Testing: Checking the interaction between different components of the system.</p> <p>JavaScript is a scripting language that is primarily used to create interactive effects and dynamic</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>literacy seminar tomorrow?"</p> <p>Key Differences Between the Simple Present and Present Continuous:</p> <p>Action Type:</p> <p>The simple present is used for actions that happen regularly or facts that are always true.</p> <p>Example: "I use digital tools for research every day."</p>	<p>behavior on websites. It is one of the core technologies of web development, alongside HTML (for structure) and CSS (for styling).</p> <p>JSON (JavaScript Object Notation): A lightweight data-interchange format that is easy for humans to read and write, and easy for machines to parse and generate.</p> <p>Kanban: A visual method for organizing and managing workflow using boards and cards.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>The present continuous is used for actions happening at the moment of speaking or actions that are temporary.</p> <p>Example: "I am using a new app right now."</p> <p>Stability vs. Change:</p> <p>The simple present describes stable, habitual actions or facts.</p> <p>Example: "I read digital articles regularly."</p>	<p>Licencias de Software (Software Licenses):</p> <p>Legal rules regulating the use, distribution, and modification of software.</p> <p>Machine Learning: A branch of AI where systems learn and improve automatically from data.</p> <p>Microservices Architecture: A software architecture style in which an application is composed of loosely coupled, independently deployable services.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>The present continuous describes actions that are changing or happening now.</p> <p>Example: "I am reading an article about online security right now."</p> <p>Routine vs. Now:</p> <p>The simple present talks about regular habits or general truths.</p> <p>Example: "She always checks her privacy settings on social media."</p>	<p>MVP (Minimum Viable Product): The basic version of a product that includes only essential features to validate its feasibility.</p> <p>Mobile App Development: The process of creating software applications that run on mobile devices such as smartphones and tablets.</p> <p>NoSQL Database: A database type designed to store and manage unstructured or semi-</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>The present continuous talks about actions happening at this very moment.</p> <p>Example: "She is checking her privacy settings right now."</p> <p>Practice Tip:</p> <p>When you talk about things you do every day or things that are always true, use the simple present.</p>	<p>structured data, often used in large-scale applications.</p> <p>OAuth (Open Authorization): A protocol that allows third-party applications to access a user's resources without exposing their credentials.</p> <p>Open Source: Software whose source code is made publicly available for use, modification, and distribution by anyone.</p> <p>Proxy Server: A server that acts as an</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>When you talk about things happening right now or temporary things, use the present continuous.</p> <p>References:</p> <p>Here are some optional websites where you can find detailed explanations and exercises on the Simple Present and Present Continuous tenses:</p> <p>Perfect English Grammar (Grammar explanation and exercises)</p>	<p>intermediary between a user's device and the internet, often used for security and privacy.</p> <p>Refactoring: The process of restructuring existing code to improve its readability, maintainability, or performance without changing its functionality.</p> <p>Remote Development: The practice of writing and testing code from a location outside the office or development environment, often using</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>https://www.perfect-english-grammar.com/present-simple-or-present-continuous.html</p> <p>British Council - English Kids (Grammar practice with interactive exercises)</p> <p>https://learnenglishkids.britishcouncil.org/grammar-vocabulary/grammar-practice/present-simple-present-continuous</p>	<p>cloud-based tools.</p> <p>Server-Side Scripting: Programming that occurs on the web server to generate dynamic content for websites or applications.</p> <p>SEO (Search Engine Optimization): The practice of improving website content and structure to increase its visibility in search engine results.</p> <p>Software Development Kit (SDK): A set of software tools and</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Test-English.com (Exercises and explanations)</p> <p>https://test-english.com/explanation/a1/present-simple-present-continuous/</p> <p>English Grammar Online (EGO4U) (Rules and practice exercises)</p> <p>https://www.ego4u.com/en/cram-up/grammar/simprepro</p>	<p>libraries that allow developers to create applications for a specific platform.</p> <p>Spyware: Malicious software that collects personal data without the user's consent.</p> <p>Unit Testing: The process of testing individual components or units of code to ensure they function as expected.</p> <p>Version Control System: A system that allows developers to track changes to code,</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Effective English for Teachers (In-depth explanations and examples)</p> <p>https://kpu.pressbooks.pub/effectiveenglish/chapter/simple-present-and-present-continuous/</p>	<p>collaborate, and manage different versions of a project (e.g., Git, Subversion).</p> <p>Virtual Machine: A software-based simulation of a computer system that runs applications in an isolated environment.</p> <p>Web Accessibility: The practice of ensuring that web applications are usable by all people, including those with disabilities.</p> <p>Web Framework: A</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>software framework designed to aid the development of web applications by providing pre-built components and tools (e.g., Django, Flask).</p> <p>Web Scraping: The practice of extracting data from websites by programmatically parsing the content.</p> <p>Zero-Day Vulnerability: A security flaw in software that is unknown to the software vendor and is exploited by hackers</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		before a fix is available. This list should give you a comprehensive look at vocabulary terms related to Digital Literacy and Software Development, all alphabetized for easy reference. Let me know if you need any further explanations!	

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Software Applications Development

Grade: Tenth

CEFR : B1.1



Scenario 1: Digital Transformation

Theme 2: Internet of the Things (IoT)

Time: 16 hours

Essential Question: How does the Internet of Things impact people's interactions with their realities and contexts?

Essential Competences: Autonomy

New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identify

Table 16

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Assess different technological alternatives and social perspectives to create autonomous everyday environments.	Defines the most appropriate technology to generate an autonomous interaction between the user and the information.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Adopt manageable and sustainable measures to reduce the Carbon footprint in the working and living places.	Generates eco-friendly strategies to reduce Carbon dioxide emissions in typical daily activities, in and outside the house.

TABLE 17

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Listening: Follow a straightforward presentation or demonstration with visual support and understanding explanations given about the Internet of Things and the pillars of IoT.	<p>Distinguishes relevant information to maximize the value of the Internet of Things within complex processes and how the connection is given globally.</p> <p>Distinguishes relevant information to maximize the value of the Internet of Things within complex processes and how the connection is given globally.</p> <p>Mentions the importance of the internet in every daily aspect of life and how objects are interconnected.</p>



Reading: Understand written advice and instructions about the internet transmission of everything, unifying objects, people, data, and processes.	Recognizes the difference between IoT and IoE. Select the most suitable software that favors the Internet of Things to control complex but everyday activities with mobile devices. Describes the implementation of an all-in-one Internet solution in the work environment. Answers key questions about the IoT and IoE to demonstrate understanding of lectures or narration presented through media.
--	--

Table 18

Oral and Written Production

Goals		Performance Indicator
The learners can...	The student...	
Spoken Interaction: Define fundamental Technological challenges related to IoT in a discussion and invite others to contribute with their expertise and experiences.		Describes the positive effects and experiences of incorporating sustainable measures and handy technological tools to create eco-friendly environments. Determines procedures for protecting devices and your network from threats.



<p>Spoken Production:</p> <p>Communicate factual information on the importance of protecting the information handled in the cyber world and the types of attacks that can occur.</p> <p>Produce sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Describes the impact of the security breach.</p> <p>Distinguishes the challenges and solutions to keep IoT privacy and security.</p> <p>Articulates a range of sounds in the target language by eliciting repetition of the new sounds.</p>
<p>Writing: Write a short, simple description of the Internet of Everything (IoE) 's importance in every aspect of daily life and how objects are interconnected.</p>	<p>Develops and strengthens writing as needed by planning, revising, editing, rewriting, focusing on addressing the importance of the internet in everything (IoE) in every aspect of daily life and how objects are interconnected.</p> <p>Summarizes the most efficient and effective strategies and processes used to maximize the Internet of Things in different settings.</p>



Table 19

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Expressing the importance of the pillars of IoT.</p> <p>Describing the internet transmission of everything (unifying objects, people, data, and processes)</p> <p>Describing challenges related to IoT.</p> <p>Selecting the most appropriate pieces of software to enhance</p>	<p>Intensifiers such as too, enough</p> <p>Learners should understand and use a broader range of intensifiers to express the degree of qualities, actions, or situations. Intensifiers are words that strengthen or weaken the meaning of other words, such as adjectives, adverbs, or verbs. At this level,</p>	<p>Office Internet of Things (IoT) integrates Internet-connected devices and sensors within office environments to collect data, monitor resources, and automate tasks. These devices, ranging from smart thermostats and lighting systems to occupancy sensors and security cameras, enable efficient management of office spaces, energy</p>	<p>Review on voiceless vs voiced sounds.</p> <p>Types of consonants: plosive, nasal, bilabial, fricative, affricate, glides, semi-vowels.</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in father and actor</p> <p>[ɜ] as in turn, first, and serve</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
productivity and management over everyday activities. Describing the necessary pathway to improve and maximize the potential of the Internet of Things (IoT) in different contexts. Understanding the internet transmission of everything (unifying objects, people, data and processes) Getting to know challenges related to IoT.	learners focus on common intensifiers like too, enough, and others. 1. "Too" (Indicating Excess) "Too" is used to express excess or something being more than what is desired, acceptable, or possible. It usually has a negative connotation (indicating something undesirable or problematic). Structure:	usage, and security by providing real-time insights and control over various aspects of the workplace environment. Actuator: A device that converts electrical signals into physical action, often used to control or manipulate physical processes in the IoT system. API (Application Programming Interface): A set of protocols, tools, and definitions that allow different software	Identify the following sounds: [ə] as in a, upon, soda [ʌ] as in up, but, come



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Selecting the most appropriate software pieces to enhance productivity and manage everyday activities.</p> <p>Describing experiences and events.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Similarity or Comparison</p> <p>Similarly, in a similar manner, analogous to.</p> <p>Examples</p> <p>Similarly, the new software automates</p>	<p>Too + adjective/adverb:</p> <p>This coffee is too hot.</p> <p>Too + much/many: There are too many people in the room.</p> <p>Examples:</p> <p>The movie was too long. (negative, it was more than expected or wanted)</p> <p>She's too tired to continue.</p> <p>It's too cold to go outside today.</p> <p>Common Usage:</p>	<p>applications to communicate with each other.</p> <p>Arduino (open-source electronics platform or board and the software used to program it)</p> <p>Augmented Reality:</p> <p>Abbreviated as AR, Augmented Reality is a virtual reality that aims to duplicate the world's environment in a computer.</p> <p>Big Data: Large volumes of structured and unstructured data are</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
data entry, reducing errors. The email management system organizes messages efficiently; likewise , the document management system sorts files automatically. In like manner , the scheduling tool arranges meetings seamlessly. The automated reporting tool generates insights quickly, analogous to how the analytics tool	Too + adjective/adverb: To describe things that are excessive in a negative way. The music is too loud. It's too difficult to understand. Too much or too many: When referring to countable or uncountable nouns. There's too much work to do. We've got too many clothes.	generated at high velocity from various sources, including IoT devices. Cloud Computing: The delivery of computing services, including storage, processing, and networking, over the internet, often used to manage and analyze IoT data. Edge Computing: Processing data near the generation source, such as IoT devices or sensors, to reduce latency and	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>processes data in real-time.</p> <p>Idioms and common colloquial expressions</p> <p>A well-oiled machine</p> <ul style="list-style-type: none">- Our office runs like a machine, thanks to the new automation tools. <p>Cutting-edge</p> <ul style="list-style-type: none">- We use cutting-edge technology to automate our office processes. <p>In the loop</p> <ul style="list-style-type: none">- Automation keeps everyone in the loop	<p>2. "Enough" (Indicating Adequacy)</p> <p>"Enough" is used to indicate sufficiency or that something meets a certain standard or quantity. It can be used in both positive and negative contexts.</p> <p>Structure:</p> <p>Adjective + enough: She is old enough to drive.</p> <p>Enough + noun: There wasn't enough time to finish the test.</p>	<p>bandwidth usage.</p> <p>Firmware: Software embedded into hardware devices, providing low-level control and functionality, often found in IoT devices.</p> <p>Gateway: A device that connects IoT devices to a network, allowing communication between local devices and remote servers or other devices.</p> <p>Home Automation: The use of IoT devices and</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>with real-time updates and notifications.</p> <p>Game-changer Implementing office automation has been a game-changer for our productivity.</p> <p>Smooth sailing- Since we adopted office automation, it's been smooth sailing with fewer manual errors and delays.</p>	<p>Enough + verb (with to): He studied enough to pass the exam.</p> <p>Examples:</p> <p>I don't have enough money to buy a new phone.</p> <p>You're old enough to make your own decisions.</p> <p>They were tired enough to sleep early.</p> <p>Common Usage:</p>	<p>systems to automate and control household functions, such as lighting, heating, and security.</p> <p>IFTTT (If This Then That, is a free web-based service)</p> <p>IP Address: IP address is short for Internet Protocol (IP) address. An IP address is an identifier for a computer or device on a TCP/IP network.</p> <p>Fog Computing (It allows data and content to be stored on remote servers inside the network)</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Enough + noun: To indicate quantity or amount.</p> <p>There's not enough food for everyone.</p> <p>He doesn't have enough experience to apply for the job.</p> <p>Adjective + enough: To indicate sufficiency of a quality.</p> <p>It's warm enough to wear a T-shirt today.</p> <p>She's smart enough to solve this problem.</p>	<p>Machine Learning: A subset of artificial intelligence that enables systems to learn and improve from experience without being explicitly programmed.</p> <p>Mesh Network: A network topology where each node relays data for the network, enabling reliable communication between IoT devices over a wide area.</p> <p>Middleware: Software that bridges the gap</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>3. Other Intensifiers</p> <p>In addition to "too" and "enough," there are other common intensifiers that are frequently used at the B1.1 level.</p> <p>Very (Used for Strong Emphasis)</p> <p>The movie was very interesting.</p> <p>She is very tired after work.</p>	<p>between different systems, enabling communication and data exchange between IoT devices and applications.</p> <p>MQTT (Message Queuing Telemetry Transport): A lightweight messaging protocol designed for efficient communication between IoT devices and servers.</p> <p>M2M (Machine to machine connection - Networking)</p> <p>LoRa WAN (LPWAN (Low</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Quite (Used to Indicate Moderate Intensity)</p> <p>The test was quite easy.</p> <p>It's quite cold outside, but not freezing.</p> <p>Fairly (Similar to "Quite," but Often Slightly Weaker)</p> <p>He speaks fairly well in English.</p> <p>The pizza was fairly good, but I expected better.</p>	<p>Power Wide Area Network) networks specification)</p> <p>IoT Platform: A software framework that facilitates developing, deploying, and managing IoT applications and devices.</p> <p>Operational Technologies (OT)</p> <p>Control of technological processes using monitoring and control of devices.</p> <p>PAN (Personal Area Network)</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>So (Used for Strong Emphasis in Informal Contexts)</p> <p>She was so happy to see him.</p> <p>It's so hot today!</p> <p>Really (Used for Emphasis, Similar to "Very" but Slightly Stronger)</p> <p>This is a really good book.</p> <p>I'm really sorry for being late.</p>	<p>Predictive Maintenance:</p> <p>Using data analytics and machine learning algorithms to predict when equipment or machinery will likely fail, allowing for proactive maintenance.</p> <p>Raspberry Pi (Single Board Computer - New Mini Computer)</p> <p>RFID (Radio Frequency Identification): A technology that uses radio waves to identify and track objects, commonly used in supply</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>4. Comparison Between "Too" and "Enough"</p> <p>Too (negative): I ate too much cake. (indicating excess)</p> <p>Enough (positive): I ate enough cake to feel satisfied. (indicating sufficiency)</p> <p>Too + adjective/adverb (excessive): The movie was too long.</p> <p>Enough + adjective/adverb</p>	<p>chain management and asset tracking in IoT systems.</p> <p>Sensor: A device that detects and responds to physical input from the environment, such as temperature, pressure, or motion, in an IoT system.</p> <p>Smart City: A city that uses IoT technologies and data analytics to improve infrastructure, services, and residents' quality of life.</p> <p>Smart Grid: An electricity supply network that uses</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>(sufficient): The movie was long enough to keep me interested.</p> <p>Examples in Context:</p> <p>Too:</p> <p>The water is too hot. I can't drink it.</p> <p>He's too young to watch this movie.</p> <p>There were too many cars on the road.</p> <p>Enough:</p> <p>We have enough time to finish the project.</p>	<p>IoT devices and communication technology to monitor, control, and optimize energy distribution and consumption.</p> <p>Smart Home: A residence equipped with IoT devices and systems that automate and enhance various aspects of daily life, such as energy management and security.</p> <p>Supply Chain Management involves managing the flow of</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>She's smart enough to solve this problem.</p> <p>I don't have enough money for the ticket.</p> <p>Mastering intensifiers like too and enough is essential at the B1.1 level to express how strong or weak something is, and to describe sufficiency or excess. These words are commonly used in everyday speech and writing to convey clearer meaning and emotion.</p>	<p>goods and services, including sourcing, production, and distribution, using IoT technology to optimize efficiency and transparency.</p> <p>Telematics: The use of IoT devices and telecommunications technology to monitor and track vehicles' location, behavior, and performance.</p> <p>Telemetry: Collecting and transmitting data remotely from IoT devices</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>References:</p> <p>Here are some optional websites where you can find information</p> <p>Exam English – B1 Grammar: Intensifiers - so, such, too, enough</p> <p>https://www.examenenglish.com/grammar/b1_intensifiers.htm</p> <p>British Council – LearnEnglish: Intensifiers</p> <p>https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar</p>	<p>to monitoring or control systems.</p> <p>Two-factor Authentication (2FA): A security measure that requires users to provide two different authentication factors, such as a password and a biometric scan, to access a system.</p> <p>Ubiquitous Computing: Integrating computing capabilities into everyday objects and environments, making them pervasive and</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>/english-grammar-reference/intensifiers</p> <p>All Things Grammar – Too and Enough</p> <p>https://www.allthingsgrammar.com/too-and-enough.html</p> <p>BitGab – Intensifiers: so, such, too, enough</p> <p>https://www.bitgab.com/english-grammar/intensifiers-so-such-too-enough</p>	<p>interconnected through IoT technology.</p> <p>User Interface (UI): How users interact with and control IoT devices and systems, often through graphical interfaces or voice commands.</p> <p>Virtual Reality (VR) is a simulated environment that can be interacted with realistically, often enhanced by IoT data and sensors.</p> <p>Wireless Sensor Network (WSN): A network of interconnected IoT</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Scribd – B1 Grammar: Intensifiers – So, Such, Too, Enough</p> <p>https://www.scribd.com/document/606240689/B1-Grammar-Intensifiers-So-Such-Too-Enough</p>	<p>sensors that wirelessly communicate with each other to collect and transmit data.</p> <p>X.509 Certificate: A digital certificate that verifies the identity of a device or entity in an IoT network, ensuring secure communication and data exchange.</p> <p>Yocto Project: This is an open-source project that provides tools and resources for building custom Linux distributions for embedded devices,</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>which are commonly used in IoT development.</p> <p>Zapier (online automation tool that connects your apps and services)</p> <p>Z-Wave: A wireless communication protocol designed specifically for home automation and IoT devices, known for its low power consumption and interoperability.</p>	



Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Software Applications Development

Grade: Tenth

CEFR : B1.1

Scenario 1: Digital Transformation

Theme 3: Artificial Intelligence

Time: 16 hours

Essential Question: How has artificial intelligence become a competitive advantage for the development of information technologies?

Essential Competences: Teamwork

New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identify

Table 20

Curriculum Pedagogical Design



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Show willingness to work collaboratively to achieve common goals.	<ul style="list-style-type: none">• Follows common objectives depending on the activities that take place in your classroom activities.• Expresses the relationship between collaboration and trustfulness during the development of classroom activities.• Demonstrates diversity and respect for different nationalities, genders, cultures, interests, races, religions, opinions, beliefs and abilities.
Determines how artificial intelligence becomes a supreme competitive advantage for the development of information technologies.	<ul style="list-style-type: none">• Recognizes the importance of ethical artificial intelligence in daily life.• Gives examples of technological advances and their correlation with artificial intelligence.• Explains how technological tools contribute to the strengthening of the identity.



TABLE 21

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Listening: Understand the use of information content of the majority of recorded audio material about Artificial Intelligence (AI) for solving specific challenges delivered in clear standard speech.	<ul style="list-style-type: none">Identifies the characteristics of artificial intelligence.Defines concepts related to artificial intelligence.Distinguish challenges using examples of artificial intelligence.
Reading: Read newspapers/magazine accounts of films, and books, written for a wider audience and understand the main	<ul style="list-style-type: none">Identifies the purpose of artificial intelligence.Classifies types of artificial intelligence and its differences: reactive machines, limited memory, theory of mind, and self-awarenessEvaluates critically how Artificial Intelligence is used for solving challenges in different fields such as fashion, security, sports, manufacturing, and production.



points regarding the purpose, types, and uses of AI.

- Distinguishes between main ideas and supporting details in familiar, standard texts about programming.

Table 22

Oral and Written Production

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Spoken Interaction: Follow what is said about the use of artificial intelligence in automated processes with the help of technological devices, though he/she may occasionally have to ask for repetition or clarification if the other people's talk is rapid or extended	<ul style="list-style-type: none">• Discusses the weak methods in artificial intelligence using simple language, grammar accuracy, and good pronunciation of new vocabulary.• Carries out a simple informal interview to know whether Artificial Intelligence could be dangerous.



Spoken Production:

Give simple reasons to justify a viewpoint of Artificial Intelligence for problem-solving and challenges based on its history.

Produce sounds and prosodic patterns.

- Gives a simple update on the history of artificial intelligence.
- Suggests possible problem solutions with Artificial intelligence using simple language.
- Justify a simple point of view on challenges using examples of artificial intelligence.
- Articulates a range of sounds in the target language by eliciting repetition of the new sounds.

Writing: Write a brief standard report conveying factual information, stating reasons to apply techniques for the evaluation into the effectiveness and efficiency of Artificial Intelligence.

- Proposes ideas with relevant examples that facilitate the understanding of the need to evaluate the effectiveness and efficiency of Artificial Intelligence.



Table 23

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Describing the history of Artificial Intelligence. Using examples of Artificial Intelligence for problem-solving. Understanding Artificial Intelligence in automated processes. Evaluating the effectiveness and efficiency of Artificial Intelligence.	<u>Comparatives and Superlatives</u> (Team 3 Scenario 1 and Team 1 Scenario 2) Learners are expected to use comparatives and superlatives to describe differences or qualities of people, places, and things. These grammatical forms help compare two or more things or people.	<ul style="list-style-type: none">Artificial intelligence: An automated system capable of analyzing data and making decisions autonomously. In fact, this is what often leads people to link artificial intelligence with chatbots. Two different types of artificial intelligence can be distinguished, depending	Review on voiceless vs voiced sounds. Types of consonants: plosive, nasal, bilabial, fricative, affricate, glides, semi-vowels. Identify the following sounds: [ə] as in father and actor [ɜ] as in turn, first, and serve



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Discourse Markers</p> <p>Similarity or Comparison</p> <p>Similarly, likewise, in like manner, analogous to.</p> <p>Here are some examples of sentences using the given discourse markers in the context of Artificial Intelligence (AI):</p> <p>Similarly – Artificial intelligence enhances automation in industries by reducing human intervention. Similarly,</p>	<p>1. Comparatives (Used to Compare Two Things)</p> <p>Comparatives are used to compare two items, people, or situations, showing how one is greater, smaller, better, etc. than the other.</p> <p>Forming Comparatives:</p> <p>For short adjectives (1 syllable or some 2-syllable adjectives): Add -er to the adjective.</p> <p>Tall → taller</p>	<p>on the degree to which human cognitive functions are replicated.</p> <ul style="list-style-type: none">Automatic learning: Known as machine learning is one of the building blocks of artificial intelligence. The term refers to a process in which a machine, for example a chatbot, is endowed with the ability to learn automatically. As a result, the system develops the ability to decipher the intentions of Internet users to provide	<p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in a, upon, soda</p> <p>[ʌ] as in up, but, come</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>machine learning algorithms improve decision-making by analyzing large datasets efficiently.</p> <p>Likewise – AI-powered chatbots assist customers by providing quick responses to their inquiries. Likewise, virtual assistants like Siri and Alexa help users by performing tasks based on voice commands.</p>	<p>Small → smaller</p> <p>Fast → faster</p> <p>**For adjectives ending in -y, change the y to -ier:</p> <p>Happy → happier</p> <p>Busy → busier</p> <p>**For adjectives with 2 or more syllables (not ending in -y) and all adjectives with 3 or more syllables, use more before the adjective:</p> <p>Expensive → more expensive</p>	<p>tailored responses and make effective decisions.</p> <ul style="list-style-type: none">• Chatbot / Bot: A chatbot, also known as a conversation agent or virtual assistant, is a system capable of maintaining a dialogue with users based on conversations that have been created in script. Its function is to respond with the utmost relevance to the questions frequently asked by Internet users, clients or staff. As a result,	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>In like manner – Self-driving cars rely on AI to navigate roads and avoid obstacles. In like manner, AI-driven drones use computer vision to recognize objects and adjust their flight path accordingly.</p> <p>Analogous to – The human brain processes information and learns from experiences.</p> <p>Analogous to this, artificial neural networks in AI systems mimic</p>	<p>Interesting → more interesting</p> <p>Examples:</p> <p>She is taller than her brother.</p> <p>This exam is easier than the last one.</p> <p>My house is more expensive than yours.</p> <p>This book is more interesting than that one.</p> <p>Using “than”:</p> <p>Comparatives are always followed by them</p>	<p>recurring tasks can be automated, allowing employees to make better use of their time.</p> <ul style="list-style-type: none">• Chatbot <p>Administrator: A Chatbot Administrator is the person in charge of managing the virtual assistant. This person, who could also be referred to as the virtual assistant's trainer, is in charge of implementing the chatbot and supervising its day-to-day operations. He or she is also</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>human cognition to recognize patterns and make predictions.</p> <p>Idioms and common colloquial expressions</p> <p>Here are five idioms and colloquial expressions that can be used in the context of Artificial Intelligence (AI):</p> <p>"A double-edged sword" – AI brings numerous benefits, such as automation and</p>	<p>when comparing two things or people.</p> <p>His car is faster than mine.</p> <p>This restaurant is cheaper than the one across the street.</p> <p>2. Superlatives (Used to Compare More than Two Things)</p> <p>Superlatives are used to show the highest or lowest degree of something among three</p>	<p>responsible for transferring human skills to the machine, allowing it to reflect the knowledge, experience and values of the company.</p> <ul style="list-style-type: none">• Data Crunching: <p>Data Crunch is the automated analysis of large amounts of data coming from Big Data. Once imported into a system, data is consistently ordered, structured, processed, and then analyzed to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>efficiency, but it's a double-edged sword, as it also raises concerns about job displacement and ethical issues.</p> <p>"Think outside the box" – Developers must think outside the box when designing AI algorithms to solve complex problems in innovative ways.</p> <p>"The wave of the future" – Artificial intelligence is no longer just a</p>	<p>or more items, people, or situations.</p> <p>Forming Superlatives:</p> <p>For short adjectives (1 syllable or some 2-syllable adjectives): Add -est to the adjective.</p> <p>Tall → the tallest</p> <p>Small → the smallest</p> <p>Fast → the fastest</p> <p>**For adjectives ending in -y, change the y to -iest:</p>	<p>help a machine make informed decisions.</p> <ul style="list-style-type: none">• Deep Learning: A subcategory of machine learning, deep learning enables hierarchical learning of a large amount of information. In other words, the machine processes the data in order of complexity to understand reality and capture it on its own with the help of a neural network.• Learning scenarios: Learning scenarios are	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
concept; it's the wave of the future , transforming industries like healthcare, finance , and transportation . "A well-oiled machine" – When AI and human workers collaborate effectively, businesses can operate like a well-oiled machine , improving productivity and decision-making. "Push the envelope" – AI researchers continue to	Happy → the happiest Busy → the busiest **For adjectives with 2 or more syllables (not ending in -y) and all adjectives with 3 or more syllables, use the most before the adjective: Expensive → the most expensive Interesting → the most interesting Examples: She is the tallest in the class.	the parameters that a person enters into a machine that allows them to make a rational decision. To be effective, the chatbot must be trained by a Chatbot Manager, based on relevant scenarios that adapt to recurring queries from users. Composed of multiple branches, this decision tree allows the robot to initiate a dialogue at the right time and respond to users in the best possible	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
push the envelope, creating more advanced and sophisticated systems that challenge the limits of technology.	<p>This is the most expensive restaurant in town.</p> <p>He is the most talented musician in the band.</p> <p>This is the hottest summer we've had in years.</p> <p>Using “the”:</p> <p>Superlatives are always preceded by the.</p> <p>This is the most beautiful park in the city.</p> <p>This is the fastest car in the race.</p>	<p>way.</p> <ul style="list-style-type: none">• Neural networks: The power of a neural network is derived from the individual power of each neuron. This is how the human brain works: each neuron performs its own simple calculation, and the network made up of all neurons multiplies the potential of these calculations.• Turing Test: Conceived by the mathematician Alan Turing in the 1950s, the	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>3. Irregular Comparatives and Superlatives</p> <p>Some adjectives have irregular forms for the comparative and superlative.</p> <p>Examples of Irregular Comparatives and Superlatives:</p> <p>Good → better → the best</p> <p>Bad → worse → the worst</p>	<p>Turing test consists of testing a machine's ability to display intelligent human-like behavior. The Turing test is still considered the most valid means of judging the level of artificial intelligence achieved by a machine.</p> <ul style="list-style-type: none">• Machine learning: refers to the process by which computers develop pattern recognition or the ability to continuously learn and make predictions based	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Far → farther / further → the farthest / the furthest</p> <p>Many / Much → more → the most</p> <p>Little → less → the least</p> <p>Examples:</p> <p>She is the best player on the team.</p> <p>This book is better than that one.</p> <p>The weather today is worse than yesterday.</p>	<p>on data, after which they make adjustments without having been specifically programmed to do so.</p> <ul style="list-style-type: none">• Computer vision: set of tools and methods that allow obtaining, processing and analyzing images of the real world so that they can be processed by a computer.• Natural Language processing: this is the field of knowledge of Artificial intelligence that is	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>This is the least expensive option.</p> <p>4. Using Comparatives and Superlatives in Sentences</p> <p>Comparatives:</p> <p>My house is bigger than yours.</p> <p>This test is more difficult than the previous one.</p> <p>He runs faster than I do.</p> <p>Superlatives:</p> <p>He is the tallest person in the group.</p>	<p>responsible for investigating the way machines communicate with people through the use of natural languages.</p> <ul style="list-style-type: none">• Neural Network: is a series of algorithms that endeavors to recognize underlying relationships in a set of data through a process that mimics the way the human brain operates. In this sense, neural networks refer to systems of neurons, either organic or artificial in nature. They are a model	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>That was the most exciting movie I've ever seen.</p> <p>She is the friendliest person in the office.</p> <p>5. Common Expressions with Comparatives and Superlatives:</p> <p>Comparatives:</p> <p>Much / A lot / Far: My house is much bigger than yours.</p> <p>A little / Slightly: She is slightly taller than me.</p> <p>Superlatives:</p>	<p>inspired by the functioning of the human brain.</p> <ul style="list-style-type: none">• Robotics: design, construction and use of machines (robots) to perform tasks done traditionally by human beings.• Expert systems: these are computer-based, interactive and reliable systems that can make decision and solve complex problems. Decision making is considered the highest	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>By far: That was by far the best concert I've ever attended.</p> <p>One of the + superlative: She is one of the best chefs in the city.</p> <p>Understanding and using comparatives and superlatives is crucial at the B1.1 level to express how things are different or the most extreme among many. By mastering these forms, learners can describe</p>	<p>level o human intelligence and experience.</p> <ul style="list-style-type: none">• Genetic algorithms (GA): it is a method for solving both constrained and unconstrained optimization problems based on a natural selection process that mimics biological evolution. They are adaptive methods the can be used to solve search and optimization problems.	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>people, objects, and situations with greater accuracy and fluency.</p> <p>References:</p> <p>Here are some optional websites where you can find information</p> <p>British Council – LearnEnglish Teens: Comparative and Superlative Adjectives</p> <p>https://learnenglish.teens.britishcouncil.org/grammar/a1-a2-</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>grammar/comparative-superlative-adjectives</p> <p>Aptis Tutor – Get Ready for B1: Comparatives & Superlatives</p> <p>https://www.apliltutor.com/get-ready-for-b1-comparatives-and-superlatives</p> <p>All Things Grammar – Comparatives</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	https://www.allthingsgrammar.com/comparatives.html All Things Grammar – Superlatives https://www.allthingsgrammar.com/superlatives.html Test-English – B1 Grammar Lessons and Exercises https://test-english.com/grammar-points/b1		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Software Applications Development

Grade: Tenth

CEFR : B1.1

Scenario 2: Fundamentals of Connectivity and Cybersecurity

Theme 1: Connectivity

Time: 16 hours

Essential Question: How does connectivity help us improve our working, learning, and living environments?

Essential Competences: Teamwork



New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity

Table 24

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Enhance the interaction and collaboration of other devices and people, respectively, in the resolution of problems and tasks overcoming physical and time restraints.	Organizes the work in a straightforward collaborative task by stating the main goal and explaining in a simple manner the main issue that needs to be solved, using different types of connectivity.
Assume the most convenient criteria to favor the democratic participation of other collaborators to solve a task or situation.	Creates strategies to engage different collaborators in the resolution of problems using interconnected technologies.

TABLE 25

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Listening: Understand the main ideas of complex	Recognizes specific features and conditions needed to interact and share information over different scenarios, transcending physical limits.



technical discussions in their field, while trying to incorporate different types of connectivity.	
Reading: Interpret the main message from complex diagrams and visual information, in order to collaborate in the resolution of a task.	Uses the interconnectivity to maximize the interaction with the environment and other members.

Table 26

Oral and Written Production

Goals		Performance Indicator
The learners can...	The student...	
Spoken Interaction: Make a short instructional or informational text easier to understand by	Gives a short, rehearsed talk or presentation about connectivity and the benefits of learning how to take advantage of it. Explains basic details and the corresponding actions to solve unpredictable but logical problems with connectivity.	



presenting it as a list of separate points. Produce sounds and prosodic patterns.	
Spoken Production: Make a short instructional or informational text easier to understand by presenting it as a list of separate points. Produce sounds and prosodic patterns.	<ul style="list-style-type: none">• Uses clear straightforward technical and non-technical vocabulary to explain how connectivity works and facilitates our daily activities.• Asks questions to invite other people to clarify their reasoning to suggest possible procedures to achieve an expected outcome. Articulates a range of sounds in the target language by eliciting repetition of the new sounds.
Writing: Identify and mark (e.g. underline, highlight) the essential information in a straightforward, informational text, in order to pass this	Generates a brief written explanation of connectivity and its impact in different educational and working environments.



information on to
someone else.

Table 27

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Describing how different devices interact with each other.</p> <p>Articulating a set of procedures to engage people within a collaborative world.</p>	<p>Comparatives and Superlatives</p> <p>Learners are expected to use comparatives and superlatives to describe differences or qualities of people, places, and things. These grammatical forms help</p>	<p>Access Point – A device that allows wireless devices to connect to a network.</p> <p>Bandwidth – The maximum amount of data that can be transmitted over a network in a given time.</p> <p>Bluetooth – A wireless technology for short-</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ eɪ / / aɪ / / ɔɪ / = Front Closing - the front of tongue moves upwards within (or towards in the case of / ɔɪ /) the front of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ eɪ / or / aɪ / practice</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words cause and effect, contrast</p> <p>Connecting words giving a reason</p> <p>-Due to</p> <p>-due to the fact that</p> <p>-Owing to</p> <p>-owing to the fact that</p> <p>--Because</p> <p>-Because of</p> <p>-Since</p> <p>-As</p>	<p>compare two or more things or people.</p> <p>1. Comparatives (Used to Compare Two Things)</p> <p>Comparatives are used to compare two items, people, or situations, showing how one is greater, smaller, better, etc. than the other.</p> <p>Forming Comparatives:</p> <p>For short adjectives (1 syllable or some 2-</p>	<p>range communication between devices.</p> <p>Broadband – A high- speed internet connection that provides fast data transmission.</p> <p>Cloud Computing – The use of remote servers hosted on the internet to store, manage, and process data.</p> <p>Connectivity – The ability of devices, systems, or applications to connect and communicate with each other.</p> <p>Cybersecurity –</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ ɪə / / eə / / uə / = Centring - the tongue starting from different positions in each case moves to the neutral position at the centre of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ ɪə / or / eə / practice</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Idioms and common colloquial expressions</p> <p>"Get in touch" : To contact someone.</p> <p>I'll get in touch with you once the internet is back up.</p> <p>"Hook up" : To connect devices or systems.</p> <p>Can you help me hook up the new printer to my laptop?</p> <p>"On the same wavelength" : To share</p>	<p>syllable adjectives): Add -er to the adjective.</p> <p>Tall → taller</p> <p>Small → smaller</p> <p>Fast → faster</p> <p>**For adjectives ending in -y, change the y to -ier:</p> <p>Happy → happier</p> <p>Busy → busier</p> <p>**For adjectives with 2 or more syllables (not ending in -y) and all adjectives with 3 or more</p>	<p>Protection of internet-connected systems from cyber threats and attacks.</p> <p>Data Packet – A unit of data transmitted over a network.</p> <p>DNS (Domain Name System) – A system that translates domain names (e.g., google.com) into IP addresses.</p> <p>Download – To transfer data or files from a server to a local device.</p> <p>Ethernet – A wired networking technology</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
similar thoughts or ideas. The IT team and management need to be on the same wavelength to improve cybersecurity. "Break the connection" To lose or cut off communication. The call broke the connection due to a weak signal. "Put someone in the loop" – To keep someone informed.	syllables, use more before the adjective: Expensive → more expensive Interesting → more interesting Examples: She is taller than her brother. This exam is easier than the last one. My house is more expensive than yours.	used for local area networks (LANs). Firewall – A security system that controls incoming and outgoing network traffic. Hotspot – A location where Wi-Fi internet access is available. Infrastructure – The physical and technical systems needed for connectivity, such as cables, routers, and servers. Internet of Things (IoT) – The interconnection of	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Make sure to put me in the loop about the Wi-Fi upgrade.</p> <p>"Plugged in" – Being well-informed or connected.</p> <p>She's really plugged in when it comes to the latest tech trends.</p> <p>"Drop the ball" – To fail in maintaining a connection or responsibility.</p> <p>The network admin really dropped the ball by not fixing the server issue on time.</p>	<p>This book is more interesting than that one.</p> <p>Using "than":</p> <p>Comparatives are always followed by them when comparing two things or people.</p> <p>His car is faster than mine.</p> <p>This restaurant is cheaper than the one across the street.</p>	<p>smart devices that communicate over the internet.</p> <p>IP Address – A unique numerical label assigned to each device connected to a network.</p> <p>Latency – The delay in data transmission between devices.</p> <p>Local Area Network</p> <p>(LAN) – A network that connects computers and devices within a limited area, such as an office or home.</p> <p>Modem – A device that</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>"Lost in the cloud" – Confused about online or digital systems. My grandpa is completely lost in the cloud when it comes to using smartphones.</p>	<p>2. Superlatives (Used to Compare More than Two Things)</p> <p>Superlatives are used to show the highest or lowest degree of something among three or more items, people, or situations.</p> <p>Forming Superlatives:</p> <p>For short adjectives (1 syllable or some 2-syllable adjectives): Add -est to the adjective.</p> <p>Tall → the tallest</p>	<p>connects a network to the internet via a service provider.</p> <p>Network – A system of connected computers, devices, or systems for communication and data sharing.</p> <p>Network Interface Card (NIC) – A hardware component that enables a computer to connect to a network.</p> <p>Ping – A tool used to test connectivity between devices over a network.</p> <p>Protocol – A set of rules</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Small → the smallest</p> <p>Fast → the fastest</p> <p>**For adjectives ending in -y, change the y to -iest:</p> <p>Happy → the happiest</p> <p>Busy → the busiest</p> <p>**For adjectives with 2 or more syllables (not ending in -y) and all adjectives with 3 or more syllables, use the most before the adjective:</p> <p>Expensive → the most expensive</p>	<p>governing data</p> <p>communication between devices.</p> <p>Router – A device that directs data traffic between different networks.</p> <p>Satellite Communication</p> <p>– The transmission of data using satellites for internet or telecommunication purposes.</p> <p>Server – A computer or system that provides data, services, or resources to other computers.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Interesting → the most interesting</p> <p>Examples:</p> <p>She is the tallest in the class.</p> <p>This is the most expensive restaurant in town.</p> <p>He is the most talented musician in the band.</p> <p>This is the hottest summer we've had in years.</p> <p>Using “the”:</p> <p>Superlatives are always preceded by the.</p>	<p>Streaming – The continuous transmission of audio or video content over the internet.</p> <p>Upload – To transfer data or files from a local device to a remote server.</p> <p>Virtual Private Network (VPN) – A service that encrypts internet connections to enhance security and privacy.</p> <p>Wi-Fi – A wireless technology that allows devices to connect to the internet or a network</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>This is the most beautiful park in the city.</p> <p>This is the fastest car in the race.</p> <p>3. Irregular Comparatives and Superlatives</p> <p>Some adjectives have irregular forms for the comparative and superlative.</p> <p>Examples of Irregular Comparatives and Superlatives:</p>	<p>without cables.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Good → better → the best</p> <p>Bad → worse → the worst</p> <p>Far → farther / further → the farthest / the furthest</p> <p>Many / Much → more → the most</p> <p>Little → less → the least</p> <p>Examples:</p> <p>She is the best player on the team.</p> <p>This book is better than that one.</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>The weather today is worse than yesterday.</p> <p>This is the least expensive option.</p> <p>4. Using Comparatives and Superlatives in Sentences</p> <p>Comparatives:</p> <p>My house is bigger than yours.</p> <p>This test is more difficult than the previous one.</p> <p>He runs faster than I do.</p> <p>Superlatives:</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>He is the tallest person in the group.</p> <p>That was the most exciting movie I've ever seen.</p> <p>She is the friendliest person in the office.</p> <p>5. Common Expressions with Comparatives and Superlatives:</p> <p>Comparatives:</p> <p>Much / A lot / Far: My house is much bigger than yours.</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>A little / Slightly: She is slightly taller than me.</p> <p>Superlatives:</p> <p>By far: That was by far the best concert I've ever attended.</p> <p>One of the + superlative: She is one of the best chefs in the city.</p> <p>Understanding and using comparatives and superlatives is crucial at the B1.1 level to express how things are different</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>or the most extreme among many. By mastering these forms, learners can describe people, objects, and situations with greater accuracy and fluency.</p> <p>References:</p> <p>Here are some optional websites where you can find information</p> <p>British Council – LearnEnglish Teens: Comparative and Superlative Adjectives</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>https://learnenglishtheens.britishcouncil.org/grammar/a1-a2-grammar/comparative-superlative-adjectives</p> <p>Aptis Tutor – Get Ready for B1: Comparatives & Superlatives</p> <p>https://www.apvistutor.com/get-ready-for-b1-comparatives-and-superlatives</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>All Things Grammar – Comparatives</p> <p>https://www.allthingsgrammar.com/comparatives.html</p> <p>All Things Grammar – Superlatives</p> <p>https://www.allthingsgrammar.com/superlatives.html</p> <p>Test-English – B1 Grammar Lessons and Exercises</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	https://test-english.com/grammar-points/b1		

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Software Applications Development

Grade: Tenth

CEFR : B1.1

Scenario 2: Fundamentals of Connectivity and Cybersecurity

Theme 2: Hardware

Time: 16 hours



Essential Question: How does access to digital hardware impact digital citizenship, and what role does social equity play in ensuring fair opportunities for all in the digital world?

Essential Competences: Order and cleanliness

New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity

Table 28

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Demonstrates the ability to maintain hardware in an organized and clean condition to ensure optimal performance, durability, and safety.	<ul style="list-style-type: none">• Understands and follows clear instructions on cleaning and organizing hardware components (e.g., dusting a keyboard, and managing cables) to maintain functionality and safety.• Explains the importance of hardware cleanliness and organization by describing in simple terms how proper cleaning and organization of hardware help prevent



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Visualize the importance of equitable access to hardware resources and develop the ability to use and advocate for fair technology distribution, ensuring that all individuals, regardless of background, have equal opportunities to access and benefit from hardware tools and devices.	<p>damage, improve performance, and extend the lifespan of devices.</p> <ul style="list-style-type: none">• Recognizes and explains the importance of equitable access to hardware by describing, in simple terms, why fair access to technology is important for education, work, and daily life, using clear examples.• Identifies and suggests ways to promote fair technology distribution by discussing basic strategies to improve access to hardware for underserved communities and expressing opinions on how to ensure equal opportunities for all.

TABLE 29

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
-------	-----------------------



The learners can...

The student...

Listening:

-Understand detailed instructions related to hardware setup and troubleshooting by listening to and comprehending clear spoken instructions about setting up or fixing hardware components (e.g., assembling a computer or resolving connectivity issues) and can follow the steps effectively.

-Identify specific hardware features by

- Listens to and comprehends step-by-step instructions for hardware setup or troubleshooting and can accurately follow the steps to complete tasks such as assembling components or resolving basic issues with minimal guidance.



describing hardware components (e.g., processors, memory, peripherals) and identify their functions and uses in simple terms.	<ul style="list-style-type: none">Identifies and explains the functions of different hardware components (e.g., CPU, RAM, keyboard) based on a spoken description, demonstrating understanding by providing simple explanations of their roles and uses.
Reading: Read and understand basic technical texts about hardware components, their functions, and maintenance procedures, and identify key information such as device specifications, usage guidelines, and troubleshooting tips.	Reads and understands basic technical texts about hardware, identifying key details such as device specifications, functions, maintenance procedures, and troubleshooting steps, and can summarize or explain these details in simple terms.

Table 30

Oral and Written Production



Goals		Performance Indicator
The learners can...	The student...	
Spoken Interaction: Engage in simple discussions about hardware components, such as their functions, uses, and basic troubleshooting steps, while expressing opinions, asking for clarification, and providing suggestions clearly and understandably.	Actively participates in a simple discussion about hardware components by expressing opinions, asking relevant questions for clarification, and offering suggestions on troubleshooting, while speaking clearly and using basic vocabulary to ensure mutual understanding.	
Spoken Production: -Participate in conversations about hardware components	<ul style="list-style-type: none">Contributes to a conversation about hardware by clearly explaining the functions of different components (e.g., CPU, RAM) in simple terms, asking questions, and responding appropriately to others' comments.	



and their functions by actively contributing to discussions about various hardware components (e.g., motherboard, CPU, RAM) by asking and answering questions, offering explanations, and describing their uses in simple terms.

-Collaborate to troubleshoot hardware issues in a group setting by engaging in a group discussion, suggesting and clarifying solutions to basic hardware problems (e.g., network connectivity, device

- Engages in a group discussion about hardware problems, suggesting practical solutions (e.g., checking connections, restarting devices) and responding constructively to others' suggestions in a collaborative and respectful manner.



<p>malfunctions) while listening to others and providing feedback cooperatively and respectfully.</p> <p>-Produce unfamiliar sounds and prosodic patterns.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Articulates unfamiliar technical terms related to hardware clearly and with appropriate stress and intonation, making their speech understandable to listeners.
<p>Writing: Exchange information about AI hardware advancements is shared through social networks.</p>	<p>Recognizes the main advancements of hardware and share it through any social network.</p> <p>Writes about the evolution of hardware; the two sides of the coin must work closely together.</p>

Table 31

Learnings of the curriculum pedagogical design



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>-Understanding clear, straightforward explanations about hardware components, such as their functions, uses, and basic troubleshooting steps, delivered in standard spoken language.</p> <p>-Managing interaction (interrupting, changing topic, resuming, or continuing)</p>	<p><u>Zero and 1st conditional</u></p> <p><u>Conditionals, 2nd and 3rd</u></p> <p>Learners are expected to use and understand various types of conditionals. Conditionals are sentences that express a condition and a result. There are several types of conditionals, including the zero, first, second, and third conditionals.</p>	<p>Hardware</p> <p>Hardware refers to the physical components of a computer system or electronic device, including the CPU, memory, storage devices, input/output devices, and peripheral components. These tangible parts enable the computer to perform tasks and interact with users or other devices.</p> <p>Cache: High-speed memory storage</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ eɪ / / aɪ / / ɔɪ / = Front Closing - the front of tongue moves upwards within (or towards in the case of / ɔɪ /) the front of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ eɪ / or / aɪ / practice</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>/ ɪə / / eə / / ʊə / = Centring - the tongue</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>-Describing the concept of hardware and the role of ethics. Describing the importance of AI hardware and software and its evolution.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words cause and effect, contrast</p> <p>Connecting words giving a reason</p> <p>-Due to</p> <p>-due to the fact that</p> <p>-Owing to</p>	<p>1. Zero Conditional (General Truths or Scientific Facts)</p> <p>The zero conditional is used to talk about things that are always true or facts that don't change. It's often used for general truths, rules, or scientific facts.</p> <p>Structure:</p> <p>If + present simple, present simple.</p> <p>Examples:</p>	<p>temporarily stores frequently accessed data or instructions for faster retrieval by the CPU.</p> <p>Central Processing Unit (CPU): The primary component of a computer responsible for executing instructions, performing calculations, and managing data.</p> <p>Devices: Any handheld technology that allows the user to operate the device in transit, including smartphones</p>	<p>starting from different positions in each case moves to the neutral position at the centre of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ ɪə / or / eə / practice,</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>-owing to the fact that</p> <p>--Because</p> <p>-Because of</p> <p>-Since</p> <p>-As</p> <p>Idioms and common colloquial expressions</p> <p>"A well-oiled machine"</p> <p>– Something that works smoothly and efficiently, like a computer or system that is properly maintained.</p>	<p>-If you heat water to 100°C, it boils.</p> <p>-If it rains, the ground gets wet.</p> <p>-If you mix red and blue, you get purple.</p> <p>In the zero conditional, both parts of the sentence (the if clause and the main clause) are in the present simple tense because they express things that are always true.</p>	<p>and tablets.</p> <p>Expansion Card: A circuit board installed into a computer's expansion slot to add functionality or connectivity, such as graphics cards, network cards, or sound cards.</p> <p>Global Positioning System: GPS is a global navigation satellite system that synchronizes location, velocity, and time.</p> <p>Hard Disk Drive (HDD): A storage device that uses spinning magnetic disks</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>After the upgrade, the system was running like a well-oiled machine.</p> <p>"Back to square one" – Starting over after a failure or issue, often about a hardware malfunction or problem.</p> <p>We had to go back to square one when the new hard drive didn't work properly.</p> <p>"In the driver's seat" – Being in control or in charge of a system or device.</p>	<p>2. First Conditional (Real Future Possibility)</p> <p>The first conditional is used to talk about a real possibility in the future. It is often used for things that are likely to happen if a certain condition is met.</p> <p>Structure:</p> <p>If + present simple, will + infinitive.</p> <p>Examples:</p> <p>If it rains tomorrow, we will stay inside.</p>	<p>to store and retrieve digital data, commonly used for long-term storage in desktop and laptop computers.</p> <p>Input Device: Hardware devices that enter data or commands into a computer system, such as keyboards, mice, and touchscreens.</p> <p>Integrated Circuit (IC): A semiconductor chip containing electronic components, such as transistors, resistors, and capacitors, used in</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Now that you've set up the server, you're in the driver's seat when it comes to managing the network.</p> <p>"Push the buttons" – To control or operate a system or device, sometimes with little effort.</p> <p>It's easy to push the buttons on this new software; it's very user-friendly.</p>	<p>If I study hard, I will pass the exam.</p> <p>If we leave now, we will catch the bus.</p> <p>In the first conditional, the if clause is in the present simple tense, and the main clause uses will plus the base verb to express a possible future result.</p> <p>3. Second Conditional (Unreal or Hypothetical Present/Future)</p>	<p>electronic devices and computers.</p> <p>Memory is storage space used to temporarily hold data, instructions, and program code for processing by the CPU, including RAM (Random Access Memory) and ROM (Read-Only Memory).</p> <p>Microprocessor: A complete CPU integrated into a single chip, commonly used in personal computers, smartphones, and</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>"Out of order" – Not functioning properly, often used for broken hardware or devices.</p> <p>The printer's out of order again—someone needs to fix it.</p> <p>"Under the hood" – Refers to the internal workings of a system or hardware, often unseen or complex.</p> <p>The new software update has some great improvements under</p>	<p>The second conditional is used to talk about hypothetical or imaginary situations in the present or future. It expresses something that is not real or unlikely to happen.</p> <p>Structure:</p> <p>If + past simple, would + infinitive.</p> <p>Examples:</p> <p>-If I won the lottery, I would travel around the world.</p>	<p>embedded systems.</p> <p>Motherboard: The main circuit board in a computer system that connects and controls various hardware components, including the CPU, memory, storage devices, and expansion cards.</p> <p>Mobile Devices: Any handheld technology that allows the user to operate the device while in transit, including smartphones and tablets.</p> <p>Network Interface Card</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>the hood that users won't see immediately.</p> <p>"Bite the bullet" – To do something unpleasant or difficult, often referring to repairing or dealing with a malfunctioning hardware issue.</p> <p>We're going to have to bite the bullet and replace the old computer—it's beyond repair.</p> <p>"Cutting-edge" – Referring to the most</p>	<p>-If she had a car, she would drive to work.</p> <p>-If we lived in New York, we would see Broadway shows every weekend.</p> <p>In the second conditional, the if clause is in the past simple tense (even though it refers to the present or future), and the main clause uses would plus the base verb to express the hypothetical result.</p>	<p>(NIC): This is the hardware component that enables a computer to connect to a network and communicate with other devices.</p> <p>Optical Disc Drive: A storage device that uses laser technology to read and write data on optical discs, such as CDs, DVDs, and Blu-ray discs.</p> <p>Power Supply Unit (PSU): A hardware component that converts AC power from a wall outlet into DC</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>advanced or innovative hardware or technology.</p> <p>This new smartphone has cutting-edge hardware that makes it faster than ever.</p>	<p>4. Third Conditional (Unreal Past Situations)</p> <p>The third conditional is used to talk about situations that did not happen in the past and their imagined results. It is used to express regrets or things that could have been different if the past had been different.</p> <p>Structure:</p> <p>If + past perfect, would have + past participle.</p>	<p>power used to operate computer components and devices.</p> <p>Processor: Another term for the CPU, the primary component of a computer responsible for executing instructions and performing calculations.</p> <p>Random Access Memory (RAM) is a volatile memory used by a computer system to temporarily store data and instructions that are actively being processed</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Examples:</p> <p>-If I had known about the meeting, I would have gone.</p> <p>-If she had studied more, she would have passed the exam.</p> <p>-If we had left earlier, we would have caught the train.</p> <p>In the third conditional, the if clause is in the past perfect tense, and the main clause uses would have plus the past</p>	<p>by the CPU.</p> <p>Read-Only Memory (ROM): Non-volatile memory used by a computer system to store firmware and boot-up instructions that remain intact even when the power is turned off.</p> <p>Solid-State Drive (SSD): An SSD is a storage device that uses flash memory chips to store and retrieve digital data, offering faster performance and reliability compared to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>participle to express a hypothetical past result.</p> <p>Examples in Context:</p> <p>Zero Conditional:</p> <p>If you touch a flame, it burns. (This is always true, a scientific fact.)</p> <p>If she drinks too much coffee, she feels anxious. (A general truth about her.)</p> <p>First Conditional:</p> <p>If it doesn't rain tomorrow, we will go for</p>	<p>traditional HDDs.</p> <p>Sound Card: An expansion card or integrated circuit that provides audio input and output capabilities to a computer system, enabling sound playback, recording, and processing.</p> <p>Storage Device: Hardware components, such as hard disk drives (HDDs), solid-state drives (SSDs), and optical disc drives, store and retrieve data persistently.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>a picnic. (A real possibility in the future.)</p> <p>If I see him, I will tell him the news. (Real future possibility.)</p> <p>Second Conditional:</p> <p>If I had a million dollars, I would buy a big house. (Imaginary situation in the present/future.)</p> <p>If he knew the answer, he would help you. (Hypothetical situation.)</p> <p>Third Conditional:</p>	<p>System Bus: This is a communication pathway that connects the CPU to other hardware components on the motherboard, such as memory, expansion slots, and peripheral devices.</p> <p>USB (Universal Serial Bus) is a standard interface used to connect peripheral devices such as keyboards, mice, printers, and storage devices to a computer system.</p> <p>Video Card/Graphics</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>If I had studied harder, I would have passed the exam. (Something that did not happen in the past.)</p> <p>If they had left earlier, they would have caught the train. (Regret about the past.)</p> <p>Mastering the use of conditionals at the B1.1 level helps express possibilities, hypothetical situations, and unreal past events.</p> <p>Understanding the</p>	<p>Card: An expansion card or integrated circuit that generates and displays visual output on a computer monitor or display device. It is commonly used for gaming, multimedia, and graphics-intensive applications.</p> <p>Wireless Adapter: A hardware device that enables wireless connectivity to a computer system, such as Wi-Fi or Bluetooth, allowing communication</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>differences between the zero, first, second, and third conditionals is essential for expressing a range of meanings in everyday conversation and writing.</p> <p>References:</p> <p>Here are some optional websites where you can find information</p> <p>British Council – LearnEnglish: Conditionals – Zero, First, and Second</p>	<p>with wireless networks and devices.</p> <p>1. Processing Components</p> <p>Adapter Card: A circuit board added to a computer to provide specific functionalities, such as graphics or sound processing.</p> <p>Central Processing Unit (CPU): The primary component that executes instructions and performs calculations to process data.</p> <p>Microprocessor: A</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/conditionals-zero-first-second</p> <p>Test-English: Zero, First, Second, and Third Conditionals</p> <p>https://test-english.com/grammar-points/b1/conditionals-zero-first-second-and-third</p> <p>English Club: Second and Third Conditionals</p>	<p>compact, single-chip CPU used in computers and embedded systems.</p> <p>Processor: Another term for the CPU, responsible for executing program instructions.</p> <p>System Bus: A communication pathway that transfers data between the CPU and other components.</p> <p>2. Memory and Storage</p> <p>Cache: High-speed storage for frequently accessed data, improving CPU</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>https://www.englishclub.com/grammar/verb-tenses_conditionals-second-third.htm</p> <p>Grammarly: Conditional Sentences Explained</p> <p>https://www.grammarly.com/blog/conditionals/</p> <p>Perfect English Grammar: Conditionals</p> <p>https://www.perfect-englishgrammar.com/conditionals.html</p>	<p>performance.</p> <p>Flash Drive: A portable storage device using flash memory for data storage and transfer.</p> <p>Hard Disk Drive (HDD): A traditional storage device that uses spinning disks to store and retrieve data.</p> <p>Memory (RAM): Volatile memory for temporary data storage used during active processes.</p> <p>Read-Only Memory (ROM): Non-volatile memory that holds</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>EnglishPage: Conditional Sentences</p> <p>https://www.englishpage.com/conditional/conditionalintro.html</p>	<p>firmware and boot-up instructions.</p> <p>Solid-State Drive (SSD): A storage device that uses flash memory, offering faster performance compared to HDDs.</p> <p>Optical Drive: Reads and writes data on optical discs such as CDs, DVDs, and Blu-rays.</p> <p>Storage Device: General term for devices that store and retrieve data (HDDs, SSDs, flash drives, etc.).</p> <p>3. Input Devices</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Input Device: Hardware used to input data or commands (e.g., keyboard, mouse, touchscreen).</p> <p>Keyboard: An input device for typing data and commands into a computer.</p> <p>Scanner: Converts physical documents and images into digital formats.</p> <p>Global Positioning System (GPS): A system for determining location, velocity, and time using</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>satellites.</p> <p>4. Output Devices</p> <p>Monitor: Displays visual output from the computer.</p> <p>Printer: Outputs digital files as physical copies on paper.</p> <p>Speaker: Produces audio output from a computer or multimedia device.</p> <p>Video Card/Graphics Card: Generates visual output for display on monitors, essential for graphics-intensive applications.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Sound Card: Provides audio input and output capabilities for recording and playback.</p> <p>5. Network and Connectivity Components</p> <p>Network Interface Card (NIC): Enables a computer to connect to a network and communicate with other devices.</p> <p>Wireless Adapter: A device that allows wireless connectivity, such as Wi-Fi or</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Bluetooth.</p> <p>USB (Universal Serial Bus): A standard interface for connecting peripheral devices.</p> <p>6. Mobile and Handheld Devices Devices: Handheld technologies like smartphones and tablets for on-the-go usage.</p> <p>Mobile Devices: Portable devices that can be operated while in transit.</p> <p>7. Motherboard and Expansion Components Adapter Card: Installed</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>into an expansion slot to provide additional functionality (graphics, sound, etc.).</p> <p>Expansion Card: Enhances or adds new features to a computer, such as network or sound capabilities.</p> <p>Motherboard: The primary circuit board that connects and manages all components and peripherals.</p> <p>8. Power and Cooling Components</p> <p>Cooling Fan: Helps</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>maintain a safe temperature by moving air over heat-generating components.</p> <p>Heat Sink: A device that dissipates heat from components such as the CPU to prevent overheating.</p> <p>Power Supply Unit (PSU): Converts electrical power from a wall outlet into usable power for internal components.</p> <p>9. Integrated Circuits and Chips</p> <p>Integrated Circuit (IC): A</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		tiny semiconductor containing multiple electronic components for processing and controlling data.	

Curricular Design

Subject Area: English-Oriented to Software Applications Development

Grade: Tenth

CEFR : B1.1

Scenario 2: Fundamentals of Connectivity and Cybersecurity

Theme 3: Cybersecurity Essentials



Time: 16 hours

Essential Question: In what way can cybersecurity benefit AI businesses?

Essential Competences: Ethics

New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identify

Table 32

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Develop an understanding of the ethical principles related to cybersecurity by recognizing the importance of protecting personal and organizational data, adhering to legal and ethical standards in online behavior, and promoting accountability and integrity when managing digital security practices.	<ul style="list-style-type: none">Engages and participates in cybersecurity awareness campaigns or events.Raises awareness about cybersecurity risks and best practices.Enhances their understanding of online threats, safe online behaviors, and ethical decision-making in digital environments.
Demonstrate actions that promote responsible cybersecurity behaviors that protect global digital	



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
communities, foster a sense of planetary citizenship by understanding the impact of cyber threats, advocate for ethical online practices, and contribute to a safer and more inclusive digital environment for all.	Identify and apply responsible cybersecurity behaviors by recognizing common cyber threats, explaining their potential impact on global digital communities, and demonstrating ethical online practices through safe digital interactions and advocacy for inclusive online environments.

TABLE 12

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Listening: Follow much of everyday conversation and discussion about access control and password management, provided it takes place in standard speech and is	<ul style="list-style-type: none"> Recognizes basic concepts and their relation to access control and password management. Distinguishes between different concepts and their relation to access control and password management in a presentation. Extracts key details from discussions about access controls and password management conducted in clear, standard speech.



clearly articulated in a familiar accent.	
Reading: Interpret the main message from complex diagrams and visual information to collaborate in resolving a task related to strategies of effective security processes in electronic devices to protect the information from attacks.	<ul style="list-style-type: none">• Recognizes strategies for the implementation of adequate security processes in electronic devices.• Identifies devices that protect the information circulating in the network from possible attacks.• Compares information given in different texts and media about effective security processes in electronic devices to protect the information in the network from possible attacks.

Table 13

Oral and Written Production

Goals		Performance Indicator
The learners can...	The student...	
Spoken Interaction: Explain how techniques necessary for the secure	<ul style="list-style-type: none">• Talks about types of security for licensed operating systems.• Describes security protocols for open-source operating systems.• Suggests possible incidents and risks for the information in licensed and	



management of information in licensed and open-source operating systems work by providing examples that draw on people's everyday experiences.	open-source operating systems.
Spoken Production: Make a short instructional or informational text more accessible by presenting it as a list of separate points related to secure information management in licensed and open-source operating systems.	<p>Talks about vulnerabilities of the operating systems.</p> <p>Maintains professional etiquette in conversations about tools for reducing the impact and damage of cyber-attacks.</p> <p>Provide personal views and opinions in discussing the importance of SIEM (Security Information and Event Management)</p> <p>Articulates a range of sounds in the target language by eliciting repetition of the new sounds.</p>



Produce sounds and prosodic patterns.	
Writing: Identify and mark (e.g., underline, highlight) the essential information in a straightforward, informational text to pass on to someone else about the risks faced by virtualization and cloud computing and state reasons to recognize and protect the resources.	Identifies the risks faced by virtualization and cloud computing. Write a simple, structured informational brochure that contains information about access controls for licensed operating systems and the risks faced by virtualization and cloud computing.

Table 14

Learnings of the curriculum pedagogical design



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Discussing access control and password management.</p> <p>Locating strategies of effective security processes in electronic devices.</p> <p>Discussing methods and techniques necessary for securing information in licensed and open-source operating systems.</p>	<p>Complex question tags</p> <p>A question tag is a short question added at the end of a statement. It is typically formed using an auxiliary verb and a pronoun that matches the subject of the main sentence.</p> <p>Rules for Complex Question Tags</p> <p>Positive statement → Negative tag</p>	<p>Cybersecurity <i>protects computer systems, networks, and data from unauthorized access, cyberattacks, and other security threats. It encompasses firewalls, encryption, access controls, and security policies to safeguard information and prevent data breaches, malware infections, and other cyber incidents.</i></p> <p>Anti-Ransomware: This is an open-source</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ eɪ / / aɪ / / ɔɪ / = Front Closing - the front of tongue moves upwards within (or towards in the case of / ɔɪ /) the front of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ eɪ / or / aɪ / practice</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>/ ɪə / / eə / / uə / = Centring - the tongue starting from different positions in each case</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Talking about tools for the safety configuration of devices and operating systems. Describing feelings and emotion Discourse Markers Connecting words cause and effect, contrast Connecting words giving a reason -Due to	If the main clause is positive, the question tag is negative. Example: She is a doctor, isn't she? You have finished your homework, haven't you? A question tag consists of: A helping (auxiliary) verb (be, have, do) or a modal verb (can, should, must)	application capable of detecting and stopping—through honeypots or traps—any type of ransomware attack, regardless of its category. Antivirus software is software designed to detect, prevent, and remove malicious software, such as viruses, worms, and Trojans, from computer systems. Backdoor: A hidden or undocumented method of bypassing standard	moves to the neutral position at the centre of the mouth. Minimal Pairs: / ɪə / or / eə / practice



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>-due to the fact that</p> <p>-Owing to</p> <p>-owing to the fact that</p> <p>--Because</p> <p>-Because of</p> <p>-Since</p> <p>-As</p> <p>Idioms and common colloquial expressions</p> <p>Here are 8 idioms and common colloquial expressions that can be used within the topic of</p>	<p>A pronoun matching the subject of the sentence</p> <p>General Rule:</p> <p>Positive statement → Negative question tag</p> <p>She is happy, isn't she?</p> <p>Negative statement → Positive question tag</p> <p>He isn't coming, is he?</p> <p>If the main clause is negative, the question tag is positive.</p>	<p>authentication or security controls in a computer system, often exploited by attackers to gain unauthorized access.</p> <p>Botnet: A network of compromised computers or devices controlled by a single entity, often used to launch coordinated cyberattacks or distribute malware.</p> <p>Brute Force Attack: A cyberattack that involves systematically trying all possible combinations of passwords or encryption</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
cybersecurity essentials, with explanations for how they apply: "A chain is only as strong as its weakest link" – In cybersecurity, the weakest link often refers to human error or outdated software that can compromise an entire system. "Keep your guard up" – Always stay alert and cautious online to protect personal	Example: He isn't coming, is he? They don't like spicy food, do they? Modals in the Main Clause → Use the Same Modal in the Tag Example: You should call her, shouldn't you? They can't swim, can they?	keys until the correct one is found. It is often used to gain unauthorized access to accounts or encrypted data. Bug: An error in a program or a computer system that causes malfunction or failure. Contingency and Continuity Plan: A strategic plan to guarantee continuity of business operations and procedures. This plan includes computer solutions such as backup	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
information and avoid cyber threats. "Bite the bullet" – Taking decisive action to implement necessary cybersecurity measures, even if it's challenging or costly. "Let the cat out of the bag" – Accidentally exposing sensitive or confidential information. "Playing with fire" – Engaging in risky online behavior, like downloading files from	Using "I am" in Statements The tag for "I am" is "aren't I", not "amn't I." Example: I am your best friend, aren't I? Imperative Sentences (Requests & Suggestions) Use "will you?", "won't you?", "can you?", or "shall we?" Example:	copies and site recovery that guarantee the restoration of the system in a minimum time in case of an accident or security failure. Cyber Attack: An attempt by hackers or cybercriminals to exploit vulnerabilities in computer systems, networks, or devices to steal data, disrupt services, or cause damage. Cybercriminal: A person who seeks to benefit from	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>untrusted sources, that can lead to serious security breaches.</p> <p>"Behind the scenes" – Refers to what happens unnoticed in the background, like a cybersecurity team monitoring systems for potential threats.</p> <p>"Caught red-handed" – When someone is caught committing a cybercrime, such as hacking or phishing, in the act.</p>	<p>Open the door, will you?</p> <p>Let's go for a walk, shall we?</p> <p>Examples of Complex Question Tags</p> <p>With different tenses:</p> <p>You have been to Paris, haven't you?</p> <p>She was at the party, wasn't she?</p> <p>With modal verbs:</p>	<p>security problems or flaws using different techniques such as social engineering or malware.</p> <p>Cybersecurity Awareness Training: Educational programs and initiatives to raise awareness among employees or users about cybersecurity risks, best practices, and procedures to prevent security incidents.</p> <p>Data Leak: The loss of privacy of confidential information of a person, organization, or</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
"An ounce of prevention is worth a pound of cure" – Taking proactive measures in cybersecurity (e.g., strong passwords and regular updates) to prevent larger problems later.	<p>We must leave now, mustn't we?</p> <p>He shouldn't be late, should he?</p> <p>With imperatives:</p> <p>Pass me the salt, will you?</p> <p>Let's study together, shall we?</p> <p>With negatives & contractions:</p> <p>They don't like coffee, do they?</p>	<p>company. The possibility of access to confidential data by people outside the organization without consent.</p> <p>DDOS Attack (Distributed Denial of Service): This is a type of attack that consists of sending requests to the system or server from many computers at the same time, causing it to collapse and be disabled because the purpose of the submitted requests exceeds the system's</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>He isn't very friendly, is he?</p> <p>References:</p> <p>Here are optional links where you can find information about complex question tags at the B1.1 level:</p> <p>British Council – LearnEnglish</p> <p>https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/question-tags</p>	<p>capacity to stop working properly.</p> <p>DLP (Data Loss Prevention): Software or functionality that detects and blocks the transmission of data identified as private or sensitive within an organization, preventing data leakage. You can monitor data in motion or at rest.</p> <p>Encryption Key: A cryptographic key used to encrypt and decrypt data, ensuring its</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Exam English – B1 Grammar</p> <p>https://www.examen-english.com/grammar/B1-question_tags.htm</p> <p>All Things Grammar – Tag Questions</p> <p>https://www.allthings-grammar.com/tag-questions.html</p>	<p>confidentiality and integrity during transmission or storage, with access typically restricted to authorized users or devices.</p> <p>Exploit Fragment or script that exploits system vulnerabilities to access them and achieve unexpected or unwanted behavior. The objective is to gain illegitimate access to confidential information.</p> <p>Data Breach: Unauthorized access to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Test-English – B1 Grammar Lessons and Exercises</p> <p>https://test-english.com/grammar-points/b1/</p> <p>English Practice – B1 Grammar Worksheets</p> <p>https://www.english-practice.at/b1/grammar/b1-grammar-index.htm</p>	<p>sensitive or confidential data that results in its exposure, theft, or compromise.</p> <p>Denial of Service (DoS): A cyberattack that aims to disrupt or turn off a network, system, or service by overwhelming it with a large volume of traffic or requests.</p> <p>Encryption is the process of converting data into a scrambled or unreadable format using cryptographic algorithms to protect it from</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>All Things Grammar – CEFR Levels</p> <p>https://www.allthingsgrammar.com/cefr-levels.html</p> <p>Grade University – Key Grammar Structures for Every Proficiency Level</p> <p>https://grade-university.com/blog/typical-grammar-structures-for-each-level</p>	<p>unauthorized access or interception.</p> <p>Firewall: A security device or software that monitors and controls incoming and outgoing network traffic based on predetermined security rules to protect against unauthorized access or malicious activity.</p> <p>Hacker: A person who uses technical skills to gain unauthorized access to computer systems, networks, or data for malicious</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>British Council – LearnEnglish Teens</p> <p>https://learnenglish.teens.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/question-tags</p>	<p>purposes or personal gain.</p> <p>Hoax or Bulo: Fake news created for mass dissemination on the Internet (email, social networks, instant messaging, etc.) to scam, collect data, or steal information from user activity.</p> <p>Honeypots: Honeypots are a cybersecurity tool that protects the computer and acts as a decoy or trap against possible attackers to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>detect them and collect as much information as possible about the type of ransomware they use.</p> <p>Identity Fraud: It is about appropriating a person's identity to impersonate it. The objective is to access that person's sensitive and private data and resources to carry out illegal actions without being discovered.</p> <p>Identity Theft is the fraudulent acquisition and use of someone else's personal or</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>financial information, such as passwords or credit card numbers, for financial gain or other criminal activities.</p> <p>Incident Response is the process of identifying, managing, and mitigating the impact of cybersecurity incidents, such as data breaches or cyberattacks, to minimize damage and restore normal operations.</p> <p>Intrusion Prevention System (IPS): Specific functionality or software</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>that protects equipment and systems from attacks by blocking intrusions.</p> <p>Malware is malicious software designed to disrupt, damage, or gain unauthorized access to computer systems or data, including viruses, worms, Trojans, and ransomware.</p> <p>Monitor Minor is a type of malicious software that remains hidden in the victims' mobile devices. It can extract data from the user's device and</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>secretly monitor colleagues.</p> <p>Network Security is measures and practices designed to protect the integrity, confidentiality, and availability of computer networks and the data transmitted over them from unauthorized access or cyber threats.</p> <p>Logic Bomb: Hidden code embedded in software that remains inactive until several conditions are met. When activated it</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>can encrypt system files and modify bank credentials.</p> <p>Phishing: A type of cyberattack that involves tricking individuals into revealing sensitive information, such as passwords or financial details, by impersonating a trusted entity through email, text messages, or other means.</p> <p>Penetration Testing is the process of assessing the security of computer systems, networks, or</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>applications by simulating cyberattacks to identify vulnerabilities and weaknesses that hackers could exploit.</p> <p>Patch: A software update or fix released by vendors to address security vulnerabilities, bugs, or performance issues in computer systems, applications, or devices.</p> <p>Ransomware is a type of malware that encrypts files or locks computer Systems, demanding payment (ransom) from</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>the victim to restore access or decrypt the data.</p> <p>Hackers use spoofing to impersonate legitimate entities or disguise the origin of malicious activities, such as IP addresses or email spoofing.</p> <p>Spyware is malicious software that secretly monitors and collects information about a user's activities, such as browsing habits, keystrokes, or login</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>credentials, without their consent.</p> <p>SQL Injection: This attack introduces a malicious code by taking advantage of a vulnerability in the source code (web environment) to obtain information about an SQL database.</p> <p>Threat Intelligence: Information about potential or existing cyber threats, including tactics, techniques, and indicators of compromise (IOCs), used to defend</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>against cyberattacks proactively.</p> <p>TOR: (The Onion Router) It is software that allows anonymous access to the Internet through a series of virtual tunnels or sub-layers that prevent direct connection to the network. TOR ensures the privacy and anonymity of those browsing through this software. This anonymity has contributed to increased cybercriminals and cyberattacks in recent</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>years.</p> <p>Trojan: Malicious software that appears to be a harmless program or file (photos, music files, attachments, etc.), but when executed, gives a third party (cybercriminal) unauthorized control of the infected computer.</p> <p>Vulnerability: A weakness or flaw in a computer system, application, or network that hackers or cybercriminals could exploit to compromise</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>security, steal data, or cause damage.</p> <p>Virtual Private Network (VPN): A secure network connection that allows users to access and transmit data over a public network as if they were connected to a private network, enhancing privacy and security.</p> <p>Worm: Malicious software that can quickly spread across computers and systems it can access. In local settings, they</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>increase rapidly without the need for human intervention.</p> <p>Zero-Day Exploit: A cyberattack exploiting a previously unknown vulnerability in software or hardware that has not yet been patched or fixed by the vendor, giving little to no time for defense or mitigation.</p> <p>Antivirus: Program that detects, prevents, and removes malicious software from a system.</p> <p>Authentication: Process</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>of verifying a user's identity before granting access to a system.</p> <p>Backdoor: Hidden access to a system that can be exploited by attackers.</p> <p>Blacklisting: Practice of blocking access to users, applications, or sites considered unsafe.</p> <p>CISO (Chief Information Security Officer): Executive responsible for leading an organization's cybersecurity strategies.</p> <p>Cloud Security: Practices</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>designed to protect data and applications stored in cloud computing services.</p> <p>Cyber Attack: Malicious action aimed at damaging, stealing, or disrupting computer systems.</p> <p>Cyber Resilience: A system's ability to withstand and recover from security incidents.</p> <p>Cybersecurity: Set of practices, technologies, and processes designed to protect systems,</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>networks, and data from digital attacks.</p> <p>Data Privacy: Protection of personal and sensitive information from unauthorized access.</p> <p>Data Protection: Set of measures to ensure that information is secure and accessible only to authorized users.</p> <p>DDoS Attack (Distributed Denial of Service): Attack that floods a system with traffic to make it inoperable.</p> <p>Digital Forensics: Analysis</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>of computer systems to investigate and collect evidence after security incidents.</p> <p>Encryption: Technique that converts data into an unreadable format to protect its confidentiality.</p> <p>Encryption Key: Code used to encrypt and decrypt data.</p> <p>Ethical Hacker: Professional who identifies vulnerabilities in systems to improve and protect them.</p> <p>Firewall: Security tool that</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>filters network traffic to block unauthorized access.</p> <p>GDPR (General Data Protection Regulation): European law that regulates the privacy and protection of personal data.</p> <p>Hacker: Professional who identifies vulnerabilities in systems to improve and protect them.</p> <p>IDS (Intrusion Detection System): Tool that identifies possible intrusions in a system or</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>network.</p> <p>Information Security: Discipline that ensures the confidentiality, integrity, and availability of data.</p> <p>IPS (Intrusion Prevention System): Technology that not only detects but also blocks intrusions in a system.</p> <p>ISO 27001 Standards: International standard for information security management.</p> <p>Multifactor Authentication (MFA):</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Security method that requires two or more verification steps to access a system.</p> <p>Network Monitoring: Continuous supervision of traffic and activities on a network to identify anomalies.</p> <p>Penetration Testing (Pentesting): Simulation of cyberattacks to assess the security of a system.</p> <p>Phishing: Deceptive technique used to obtain confidential information by pretending to be a</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>trusted entity.</p> <p>Ransomware: Type of malware that encrypts a victim's data and demands a ransom for its release.</p> <p>Security Engineering: Designing systems and software with integrated protection measures.</p> <p>Security Incident: Event that compromises the confidentiality, integrity, or availability of information.</p> <p>Security Patch: Software update that fixes</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>vulnerabilities and improves security.</p> <p>SOC (Security Operations Center): Team dedicated to monitoring and responding to security incidents in real-time.</p> <p>Social Engineering: Psychological manipulation used to gain unauthorized access or confidential information.</p> <p>Spyware: Software that collects information from a system without the user's knowledge.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Threat: Potential risk or danger that could compromise the security of a system or information.</p> <p>Vulnerability: Weakness in a system or software that can be exploited by a threat.</p> <p>VPN (Virtual Private Network): Technology that secures a device's connection to a public network through an encrypted tunnel.</p> <p>Whitelisting: Practice of allowing access only to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		pre-approved applications or users. Zero-Day: Vulnerability unknown to the software developer that can be exploited before being patched.	

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Software Applications Development

Grade: Tenth

CEFR : B1.1

Scenario 3: Programming, Virtualization and Networking

Theme 1: Flowchart



Time: 16 hours

Essential Question: How can flowcharts improve the organization and execution of different learning outcomes?

Essential Competences: Order and cleanliness

New Citizenship Axis: Sustainable Development Education

Table 36

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Generate a neat and organized graphic flowchart that allows them to carry out different learning tasks.	Evaluates the different variables that constitute a flowchart to satisfy specific learning tasks.
Determine new roads or learning pathways to avoid the disrespectful waste of renewable and non-renewable resources.	Takes care of the environment by determining the necessary and more efficient line of action.

TABLE 37

Oral and Written Comprehension



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Listening: Understand problem and solution relationships in informal conversations that explain the variables in a flowchart.	Establishes practical and efficient connections about different variables within a flowchart to respond to precise learning tasks.
Reading: Understand cause and effect relationships in a structured flowchart.	Identifies syntax and operational semantics. Makes connections and distinguishes concrete, practical sequential procedures to accomplish a task. Distinguish programming techniques required in the logical processes of daily problem-solving.

Table 38

Oral and Written Production

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Spoken Interaction: Reasonably fluently	Explains the main points in an idea or problems established in a flowchart with reasonable precision.



relate a straightforward narrative or description as a linear sequence of points needed to generate an appropriate and eco-friendly outcome.	Discusses options and possible lines of action in a flowchart.
Spoken Production: Justify a viewpoint on a topical issue by discussing the pros and cons of various options within a sequential diagram. Produce sounds and prosodic patterns.	Collocates information from several connected variables and summarizes the main course of action. Briefly gives reasons and explanations for a selected number of variables in a flowchart. Articulates a range of sounds in the target language by eliciting repetition of the new sounds.
Writing: Make a complicated process easier to understand by	Writes a brief standard report conveying factual information, stating specific and convenient actions within a flowchart.



breaking it into smaller parts within a flowchart.

Table 15

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Using logical and sequential diagrams to describe everyday learning actions.</p> <p>Analyzing the variables and the different alternatives to create effective and efficient procedures.</p> <p>Discourse Markers</p>	<p><u>Connecting words expressing cause and effect, contrast etc.</u></p> <p>1. Connecting Words for Cause and Effect</p> <p>These words and phrases are used to show why something happens or what the result of an action is.</p>	<p>A flowchart visualizes a process, workflow, or algorithm, using standardized symbols and arrows to depict the sequence of steps, decisions, and actions involved. It provides a clear and concise way to understand and communicate complex</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ əʊ / / aʊ / = Back Closing - the back of the tongue moves upwards (a long way upwards in the case of / aʊ /) towards the "center to back" of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Giving a result Therefore So Consequently This means that As a result Idioms and common colloquial expressions "Follow the breadcrumbs" – Refers to following a sequence of steps or decisions in a process, similar to following a trail of clues, like a flow chart's path.	Cause because: I was late because I missed the bus. due to: The game was canceled due to the rain. since: Since you're here, let's start the meeting. as: As it was raining, we stayed home. Effect so: He studied hard, so he passed the exam.	<i>procedures, helping users visualize the flow of information or tasks from start to finish.</i> Branching is the process in a flowchart where the sequence of steps diverges into multiple paths based on different conditions or criteria. Connector: A symbol used in a flowchart to connect different diagram parts, allowing the process flow to continue across multiple pages or sections.	/ əu / or / au / practice



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>"Get the ball rolling" – To start the process or initiate a flow of actions; often used to describe the beginning of a project or decision-making process in a flow chart.</p> <p>"In the driver's seat" – Having control over a process or decision point, just like a decision box in a flow chart where choices</p>	<p>therefore: She didn't feel well, therefore she stayed home.</p> <p>as a result: He forgot to set his alarm. As a result, he was late for work.</p> <p>consequently: They didn't study. Consequently, they failed the test.</p> <p>2. Connecting Words for Contrast</p> <p>These words and phrases are used to show the difference between two</p>	<p>Control Flow is the sequence in which instructions or steps are executed in a program or process, often depicted by flowlines in a flowchart.</p> <p>Data Flow: The movement of data or information between different parts of a process or system, often represented by arrows in a flowchart.</p> <p>Decision: A diamond-shaped symbol in a flowchart representing a</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
determine the next step. "Dot the i's and cross the t's" – To pay attention to the small, detailed steps or elements in a process, which is often represented in a flow chart to ensure everything is properly aligned. "Think outside the box" – Encourages looking beyond the typical or	ideas or to highlight an opposing point. but: She likes coffee, but she doesn't drink it often. however: It was raining; however, we still went out. on the other hand: He loves sports. On the other hand, his brother prefers reading. nevertheless: The test was difficult; nevertheless, I passed.	point where a decision is made based on a condition or criteria. Data Base: A database, often abbreviated as DB, is a collection of information organized so that a computer program can quickly select desired data. End Terminal: A rounded rectangle symbol in a flowchart indicating a process or workflow's end or termination point. Flowline: Arrows connecting different	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>obvious options; might be referenced when creating unconventional paths in a flow chart.</p> <p>"On the same page" – Everyone understands or agrees on the same process or decision flow, as indicated by clear steps in a flow chart.</p> <p>"Cut to the chase" – Getting to the point or skipping unnecessary steps in a flow chart</p>	<p>although: Although it was cold, we went for a walk.</p> <p>even though: Even though she was tired, she kept working.</p> <p>yet: I didn't have much time, yet I managed to finish the project.</p> <p>3. Connecting Words for Addition</p> <p>These linking words are used to add more information or ideas.</p>	<p>symbols in a flowchart to indicate the sequence or direction of flow between steps.</p> <p>Hierarchy: The organization of steps or modules in a flowchart based on their level of importance, complexity, or sequence within the process.</p> <p>Iteration: The repetitive execution of a set of instructions or steps in a flowchart, often represented by loops or iterative structures.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
process to reach the most important decisions quickly. "At a crossroads" – Reaching a decision point in a flow chart where multiple paths or outcomes are possible, often requiring careful consideration to determine the next step.	and: She plays the piano and sings beautifully. in addition: He is an excellent student. In addition, he's very friendly. moreover: The movie was exciting; moreover, it had a great cast. besides: I don't want to go to the party. Besides, I'm too tired. 4. Connecting Words for Purpose	Input/Output: A parallelogram symbol in a flowchart representing the input or output of data, information, or materials. Loop: A symbol in a flowchart indicating a repeating sequence of steps or actions, often represented by a curved arrow or looping flowline. Merge A symbol in a flowchart representing the point where multiple paths or sequences converge into a single	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>These words express the reason behind an action or the intention of an event.</p> <p>to: I'm studying to pass the exam.</p> <p>in order to: He left early in order to avoid the traffic.</p> <p>so that: She speaks clearly so that everyone can understand her.</p> <p>5. Connecting Words for Time and Sequence</p>	<p>flowline.</p> <p>Module: A rectangular symbol in a flowchart representing a specific task, operation, or subroutine within a more extensive process.</p> <p>Lists: To display data in an ordered format. For example, the LIST command in BASIC displays lines of a program. Or they are also any ordered set of data.</p> <p>Off-page Connector: A symbol in a flowchart</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>These linking words are used to show when something happens or in what order things happen.</p> <p>first / next / then: First, we will have breakfast. Next, we will go to the park.</p> <p>after: After the meeting, we can go for lunch.</p> <p>before: I always drink coffee before I leave the house.</p>	<p>that connects flowlines and symbols located on different pages or sections of a document.</p> <p>On-page Connector: A small circle or dot in a flowchart connects flowlines and symbols located on the same page or diagram.</p> <p>Parallel Processing: The execution of multiple tasks or processes simultaneously, often depicted in a flowchart by parallel flowlines or subprocesses.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>while: I was reading a book while waiting for the bus.</p> <p>Examples in Sentences:</p> <p>Cause and Effect:</p> <p>She didn't feel well, so she went home early.</p> <p>Since the weather was bad, we decided to stay inside.</p> <p>They didn't finish the project because they had no time.</p> <p>Contrast:</p>	<p>Predefined Process: A rectangular symbol in a flowchart representing a predefined or standardized procedure or operation.</p> <p>Process: A rectangle symbol in a flowchart representing a specific action, task, or operation within a process or workflow.</p> <p>Sequence: In a sequence structure, an action or event leads to the next action in a predetermined order. The</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>I wanted to go to the concert, but I didn't have enough money.</p> <p>He's very friendly, however, he doesn't like to talk much.</p> <p>Although it was late, they kept working.</p> <p>Purpose:</p> <p>I saved money to buy a new laptop.</p> <p>She wore a jacket so that she wouldn't get cold.</p>	<p>sequence can contain any number of actions, but no actions can be skipped. Decision Sequence: This type of structure is used to plan.</p> <p>Sequential Logic is the logical flow of steps or instructions in a process or system, following a specific sequence or order as depicted in a flowchart.</p> <p>State Transition: The change from one state or condition to another in a process or system, often</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Using connecting words appropriately helps make writing and speech clearer and more coherent, particularly at the B1.1 level. Learners should practice using a variety of connectors to express cause and effect, contrast, purpose, and other relationships between ideas.</p> <p>References: British Council – LearnEnglish</p>	<p>depicted in a flowchart by transition symbols.</p> <p>Structured Programming is a programming paradigm that emphasizes the use of structured flow control constructs, such as loops and conditionals, often depicted in flowcharts.</p> <p>Start Terminal: A rounded rectangle symbol in a flowchart indicating a process or workflow's starting point or initiation.</p> <p>Subprocess: A rectangular symbol in a</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/linking-words</p> <p>Perfect English Grammar</p> <p>https://www.perfect-english-grammar.com/linking-words-reason.html</p> <p>EnglishClub</p> <p>https://www.englishclub.com/vocabulary/linking-words.htm</p> <p>EnglishPage</p>	<p>flowchart representing a separate, independent process or workflow called from within the primary process.</p> <p>Swimlane: A visual element in a flowchart used to separate and organize different functional areas or departments involved in the process.</p> <p>Terminal Symbol: A symbol in a flowchart representing the beginning or end of a process or workflow,</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>https://www.englishpage.com/linkingwords/linkingwords.html</p> <p>EF English Live</p> <p>https://www.ef.com/wwen/english-resources/english-grammar/linking-words/</p> <p>Exam English</p> <p>https://www.examenenglish.com/grammar/b1-connectors.htm</p> <p>English Grammar Online</p> <p>https://www.ego4u.com/en/cram-</p>	<p>including start and end terminals.</p> <p>Terminator: Another term for start and end terminals in a flowchart, which indicate a process or workflow's beginning and end points.</p> <p>Yes/No: A symbol in a flowchart representing a decision point where the outcome can be either "yes" or "no" based on a condition or criteria.</p> <p>Validation is the process of reviewing and verifying the accuracy,</p>	



**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

451



Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Software Applications Development **Grade:** Tenth

CEFR : B1.1

Scenario 3: Programming, Virtualization and Networking

Theme 2: Programming

Time: 16 hours

Essential Question: How can people become more productive in the workplace?

Essential Competences: Respect

New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity

Table 16

Curriculum Pedagogical Design



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Understand the importance of respecting and following specific protocols to respond to different programming.	Describes the concept of respect. Distinguishes respect in the process of learning. Identifies basic protocols and procedures to interpret different source codes respectfully.
Consider creating compelling and user-friendly programs that help humanity enhance their contexts.	<ul style="list-style-type: none"> Identifies the importance of digital citizenship for mobile app development. Assesses different characteristics and necessities to provide practical solutions using mobile apps.

TABLE 17

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Listening: Understand summaries of data or	<ul style="list-style-type: none"> Describes computing and programming concepts. Distinguish types of programming languages.



research used to support an extended argument about programming and computing concepts.	<ul style="list-style-type: none"> Defines the stages of programming.
Reading: Understand problem and solution relationships in a structured text about artificial intelligence development.	<ul style="list-style-type: none"> Identifies the best programming language for artificial intelligence. Recognizes developed solutions using artificial intelligence programming. Distinguishes between main ideas and supporting details in familiar, standard texts about AI programming.

Table 40

Oral and Written Production

Goals		Performance Indicator
The learners can...	The student...	
Spoken Interaction: Follow articulated speech directed at them in everyday conversation, though	<ul style="list-style-type: none"> Defines object-oriented programming. Expresses the importance of learning the elements of object-oriented programming. Gives the differences between procedural and object-oriented programming. 	



they will sometimes have to ask for repetition of particular words or phrases related to object-oriented programming.	<ul style="list-style-type: none">• Interview people to talk about steps to start programming for artificial intelligence.
Spoken Production: Collaborates on a shared programming task, formulating and responding to suggestions, asking whether people agree, and proposing alternative approaches. Produce sounds and prosodic patterns.	<ul style="list-style-type: none">• Presents their ideas in a group and pose questions that invite reactions from other group members' perspectives about working as a freelance or independent AI developer.• Represents how technology and specific knowledge related to designing and developing AI software are needed nowadays so that you can take off on your own and use the web to suit market needs.• Articulates a range of sounds in the target language by eliciting repetition of the new sounds.
Writing: Write a brief	<ul style="list-style-type: none">• Distinguishes program coding syntax using flowcharts and handling errors



standard conveying information reasons for promoting solutions.	report factual and stating actions practical	and exceptions. • Supports ideas with relevant examples that facilitate the decision-making process.
--	--	---

Table 18

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Describing alternatives to solve common problems using efficient programming techniques for AI development.	Future continuous The Future Continuous (also called Future Progressive) is used to describe actions that will be happening at a specific time in the future. It emphasizes the	Algorithm: A step-by-step procedure or formula for solving a problem or accomplishing a task in a computer program. Animation: Animation is a movement simulation created by rapidly	Identify the following sounds: / əʊ / / aʊ / = Back Closing - the back of the tongue moves upwards (a long way upwards in the case of / aʊ



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Negotiating collaborative strategies to provide the necessary evidence to enhance the process of AI programming.</p> <p>Describing everyday duties of AI developers when programming.</p> <p>Checking understanding of the technical vocabulary and its definition.</p> <p>Initiated and closed a conversation about</p>	<p>ongoing nature of an action rather than just its completion.</p> <p>Formation</p> <p>The Future Continuous is formed using:</p> <p>will be + verb (-ing)</p> <p>✅ Affirmative:</p> <p>Subject + will be + verb (-ing) + rest of the sentence</p> <p>She will be studying at this time tomorrow.</p>	<p>displaying illustrations or photographs.</p> <p>Array: A data structure that stores elements identified by an index or key.</p> <p>Boolean: A data type representing true or false values, typically used in conditional statements and logical operations.</p> <p>Bytecode: It is computer object code that is processed by a program</p> <p>Class: A blueprint or template for creating objects in object-</p>	<p>/) towards the "center to back" of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ əʊ / or / aʊ / practice</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>how to start AI programming.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Giving a result</p> <p>Therefore</p> <p>So</p> <p>Consequently</p> <p>This means that</p> <p>As a result</p> <p>Idioms and common colloquial expressions</p> <p>Here are 8 examples of idioms and colloquial expressions commonly used in the context of programming:</p>	<p>We will be traveling to Paris next week.</p> <p>✗ Negative:</p> <p>Subject + will not be (won't be) + verb (-ing) + rest of the sentence</p> <p>He won't be working late tonight.</p> <p>They won't be playing football in the morning.</p> <p>? Interrogative:</p> <p>Will + subject + be + verb (-ing) + rest of the sentence?</p>	<p>oriented programming, encapsulating data and behaviors.</p> <p>Compiler: A software tool that translates high-level programming code into machine-readable instructions or executable binary code.</p> <p>Conditional Statement: A programming construct allowing different actions based on specified conditions or criteria.</p> <p>Data Type: In programming, data type is the classification of a</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>"Bite the bullet" – To face an unpleasant but necessary task, like debugging a particularly difficult issue in the code.</p> <p>"Burn the midnight oil" – To work late into the night, often used when a programmer is working on a tight deadline or solving a complex problem.</p>	<p>Will you be attending the meeting at 3 PM?</p> <p>Will she be studying for her exam this evening?</p> <p>Uses of Future Continuous</p> <p>Ongoing Actions in the Future</p> <p>Describes an action that will be in progress at a specific time in the future.</p> <p>At 8 PM, I will be watching my favorite show.</p>	<p>particular type of information. It is easy for humans to distinguish between different types of data.</p> <p>Debugging: Identifying and fixing errors or bugs in software code to ensure proper functionality.</p> <p>Encapsulation: OOP / Object-Oriented Programming Principle</p> <p>Exception: An event that disrupts the normal flow of a program's execution, often caused by errors or</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>"Spaghetti code" – Refers to tangled, disorganized, or hard-to-read code, much like a bowl of spaghetti. It's used to describe code that is difficult to maintain or understand.</p> <p>"Hit a snag" – To encounter a problem or obstacle in the process, such as running into an unexpected error or bug while coding.</p>	<p>Planned or Expected Future Events</p> <p>Often used to talk about scheduled or arranged actions.</p> <p>They will be arriving at the airport at noon.</p> <p>Polite Questions About the Future</p> <p>Used to ask about someone's plans in a polite way.</p> <p>Will you be using the computer later?</p>	<p>unexpected conditions.</p> <p>Function: A self-contained block of code that performs a specific task or operation, often reusable and callable from other program parts.</p> <p>Heritage: OOP / Object-Oriented Programming Principle</p> <p>IDE (Integrated Development Environment): A software application that provides comprehensive tools and features for writing,</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>"Pull the plug" – To stop a project or process abruptly, such as canceling a feature or halting development of a certain feature in the code.</p> <p>"Break the code" – Refers to finding a flaw in the code or discovering an error that causes the system to malfunction.</p> <p>"In the weeds" – Getting caught up in the details</p>	<p>Predicting the Future</p> <p>Suggests that an action is likely to happen based on present circumstances.</p> <p>He will be feeling tired after his long journey.</p> <p>Examples in Context</p> <p>This time next week, we will be taking our final exams.</p> <p>Don't call me at 10 PM. I will be sleeping by then.</p> <p>In the year 2050, people will be traveling to Mars.</p>	<p>debugging, and testing computer programs.</p> <p>Instance (It is a concrete occurrence of any object, usually existing during the runtime of a computer program)</p> <p>Integer: A data type representing whole numbers without fractional or decimal components.</p> <p>Iteration is the repetitive execution of a set of instructions or steps in a program, often controlled by loops or</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>and losing sight of the bigger picture, often used when a programmer is focused too much on small problems and neglecting the overall project.</p> <p>"Refactor the code" – To reorganize or rewrite existing code for clarity, efficiency, or to improve its performance without changing its functionality—often</p>	<p>Will you be joining us for dinner tonight?</p> <p>They won't be working on the weekend because they have a holiday.</p> <p>References:</p> <p>Here are some optional websites where you can find information Exam English: B1 Grammar - Future Continuous</p> <p>This resource provides a grammar explanation of the Future Continuous tense, along with a quiz</p>	<p>recursive functions.</p> <p>Library: A collection of pre-written code modules or functions that can be reused and incorporated into software projects to simplify development.</p> <p>Loop: A programming construct that allows for the repeated execution of a code block until a specified condition is met.</p> <p>Method: A function associated with a class or object in object-oriented</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
described as "cleaning up" the code.	<p>to test your understanding.</p> <p>https://www.examenglish.com/grammar/b1_future_continuous.htm</p> <p>English Super Site: Future Continuous</p> <p>This page offers a detailed explanation of the Future Continuous tense, including its forms, uses, and examples.</p> <p>https://englishsupersite.com/future-continuous/</p>	<p>programming that represents the behavior or actions performed by the object.</p> <p>Microcontroller:</p> <p>Microcontroller is a highly integrated chip containing all the controller components. Typically, this includes a CPU, RAM, some form of ROM, I/O ports, and timers. Microchips: A microchip is also called an "identifying integrated circuit" –a small chip (about the size</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>All Things Grammar: Future Continuous</p> <p>This site provides worksheets and activities focused on the Future Continuous tense, suitable for intermediate learners.</p> <p>https://www.allthingsgrammar.com/future-continuous.html</p> <p>EnglishRadar: Future Continuous</p>	<p>of a grain of rice) that will bring up a specific number when scanned by the proper type of scanner.</p> <p>Object: An instance of a class in object-oriented programming, encapsulating data and behaviors into a single entity.</p> <p>Operator: A symbol or keyword used to perform operations on one or more operands in a program, such as arithmetic, comparison,</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>This resource explains the usage of the Future Continuous tense, with examples and practice exercises.</p> <p>https://www.englishradar.com/english-grammar/future-continuous/</p> <p>Test-English: Review of All Intermediate Verb Tenses (CEFR B1)</p> <p>This page offers a comprehensive review of all intermediate verb tenses, including the</p>	<p>or logical operations.</p> <p>Pointer: A variable that stores the memory address of another variable or object, allowing for indirect access and manipulation of data.</p> <p>Port: An interface on a computer to which you can connect a device. Personal computers have various types of ports. Internally, there are several ports for connecting disk drives, display screens, and</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Future Continuous, with explanations and exercises.</p> <p>https://test-english.com/grammar-points/b1/review-verb-tenses-b1/</p>	<p>keyboards.</p> <p>Recursion is a programming technique in which a function calls itself directly or indirectly to solve a problem by breaking it into smaller subproblems.</p> <p>Scripting Language: A programming language designed for writing scripts or automated tasks, often used for web development, system administration, and data processing.</p> <p>Statement: Used to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>declare variables and their values.</p> <p>String: A data type representing a sequence of characters or text, typically enclosed in quotation marks.</p> <p>Syntax is the rules and structure governing the arrangement of words and symbols in a programming language. It ensures proper interpretation and execution by the computer.</p> <p>Variable: A named</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		storage location in a program that holds data or values, allowing for manipulation and referencing within the program.	

Curricular Design

Subject Area: English-Oriented to Software Applications Development

Grade: Tenth

CEFR : B1.1

Scenario 3: Programming, Virtualization and Networking

Theme 3: Virtualization



Time: 16 hours

Essential Question: How does virtualization enhance resource utilization and cost efficiency in modern IT infrastructure?

Essential Competences: Teamwork

New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identify

Table 42

Curriculum Pedagogical Design

Goals		Performance Indicator	
The learners can...		The student...	
Implement virtualization technologies while fostering strong teamwork to ensure seamless integration, optimal resource utilization, and effective management of virtual environments.		Participates in group discussions and explain different aspects of virtualization (e.g., types of virtualization, advantages, and critical tools)	
Explore and embrace diverse identities and cultures, foster a sense of global responsibility, and promote sustainable actions to develop an		Discusses environmental and social issues affecting the planet, suggesting practical actions that individuals and communities can take to address	



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
understanding and practice of planetary citizenship.	these challenges of developing more environmentally friendly technologies.

TABLE 19

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Listening: Understand straightforward information about the role of virtualization in our everyday life, identifying both general messages and specific details provided.	<ul style="list-style-type: none">• Listens to a short talk or presentation on the role of virtualization in everyday life and identifies the main ideas and general messages conveyed.• Recognizes and extracts specific details about virtualization technologies, their applications, and benefits from a spoken text.• Comprehends and correctly interprets technical terms and jargon related to virtualization when explained clearly and straightforwardly.



<p>Reading: Understand what is said in a personal email or posting, even if some colloquial and technical language related to the scenery is used.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identifies and interprets the meaning of everyday phrases and technical terms related to virtualization within the context of personal emails or postings. Reads personal emails or postings and understands the main ideas and context, even when colloquial language and some technical terms are used.
---	--

Table 20

Oral and Written Production

Goals		Performance Indicator
The learners can...	The student...	
<p>Spoken Interaction: Engage in an extended conversation on the advantages and disadvantages of virtualization in a participatory setting.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Participates actively in an extended conversation about the advantages and disadvantages of virtualization, contributing their ideas, opinions, and experiences to the discussion. Expresses their opinions and preferences regarding virtualization technologies and practices, providing reasons and justifications for their viewpoints. Demonstrates the ability to seek clarification and understanding during the conversation by asking relevant questions and requesting explanations 	



	about virtualization concepts and terms.
<p>Spoken Production:</p> <p>Communicate detailed information reliably related to the different kinds of virtualization.</p> <p>Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Presents clear and coherent arguments discussing both the advantages and disadvantages of virtualization in an extended conversation, providing relevant examples to support their points.• During the conversation, explains technical concepts related to virtualization (e.g., hypervisor, virtual machine, cloud computing) in simple and understandable language.• Responds effectively to questions, comments, and feedback from others during the conversation, demonstrating the ability to engage in interactive communication.• Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
<p>Writing: Write clear, detailed descriptions of real or imaginary situations where virtual machines (VMs) can benefit by marking relationships between</p>	<p>Supports their descriptions with relevant examples and evidence, demonstrating a clear understanding of how virtual machines can be beneficial in different contexts.</p>



ideas in clearly
connected text.

Table 21

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Naming different types of virtualization technologies.</p> <p>Analyzing and evaluate different</p>	<p>Adverbs</p> <p>Types of Adverbs and Examples</p> <p>Adverbs of Manner (How?)</p> <p>Describe how an action is performed.</p> <p>Examples:</p> <p>She speaks clearly.</p> <p>He quickly finished his homework.</p> <p>Adverbs of Time (When?)</p>	<p>Virtualization is a technology that allows you to create a virtual (rather than physical) version of something. This can include virtual hardware platforms, storage</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in father and actor</p> <p>[ɜ] as in turn, first, and serve</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
virtualization technologies and solutions, assessing their suitability for specific organizational needs and contexts. Describing the Benefits of Virtualization by analyzing costs, security,	<p>Indicate when something happens.</p> <p>Examples:</p> <p>We will meet later.</p> <p>She arrived yesterday.</p> <p>Adverbs of Place (Where?)</p> <p>Show where something happens.</p> <p>Examples:</p> <p>They looked everywhere for the lost dog.</p> <p>She sat outside.</p> <p>Adverbs of Frequency (How often?)</p> <p>Describe how often something happens.</p> <p>Examples:</p>	<p><i>devices, and computer network resources.</i></p> <p>Application</p> <p>Virtualization:</p> <p>Separates applications from the underlying hardware and operating system. This allows applications to run in isolated containers (e.g.,</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in a, upon, soda</p> <p>[ʌ] as in up, but come</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
optimization, and scalability. Identifying essential technology tools and tools related to Virtualization Discourse Markers Connecting words cause and effect, contrast	I usually wake up at 7 AM. He rarely eats fast food. Adverbs of Degree (To what extent?) Modify adjectives, verbs, or other adverbs to show intensity. Examples: She was very happy about the results. This test is quite difficult. Adverb Placement in Sentences At the B1.1 level, learners should understand adverb position in sentences: ✓ Before adjectives and other adverbs: Adverbs	Docker, Kubernetes). Bare Metal Hypervisor: This is a type of hypervisor that runs directly on the host's hardware to control the hardware and manage guest operating systems. Cloning: The process of creating an exact copy of a	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Connecting words, giving a reason -Due to -since -Owing to -because -Because -Because of -Since -As Idioms and common colloquial expressions Plug and play	<p>She is extremely tired.</p> <p>He ran very fast.</p> <p>✓ After the verb (for manner, place, and time adverbs):</p> <p>She speaks fluently.</p> <p>They arrived late.</p> <p>✓ Before the verb (for frequency adverbs):</p> <p>He always studies in the morning.</p> <p>We never skip breakfast.</p> <p>References:</p> <p>Here are some optional websites where you can find information and exercises related to adverbs at the B1.1 level:</p>	<p>virtual machine.</p> <p>A containerization is a lightweight form of virtualization that packages an application and its dependencies together in a container that can run on any computing environment.</p> <p>Desktop Virtualization: Technology that</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>- The new IoT devices are genuinely plug-and-play, making installation a breeze.</p> <p>Push the envelope</p> <p>- The latest IoT innovations push the envelope in smart home technology.</p> <p>Ahead of the curve</p>	<p>English Practice (Worksheets and Exercises)</p> <p>https://www.english-practice.at/b1/grammar/adjective-adverb/b1-adjective-adverb-index.htm</p> <p>English Practice Test (Multiple-choice questions on adverbs)</p> <p>https://englishpracticetest.net/b1-english-grammar-test-adverbs-multiple-choice-questions/</p> <p>Perfect English Grammar (Adjectives vs. Adverbs exercises)</p>	<p>allows users to run desktop environments on a central server and access them remotely.</p> <p>Emulation: The technique of enabling one computer system to imitate the functions of another system.</p> <p>Guest OS (Guest Operating System): The operating</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>- Companies adopting IoT solutions early are ahead of the curve in their industry.</p> <p>In real-time</p> <p>- We can monitor and adjust systems in real-time with IoT.</p> <p>A double-edged sword</p> <p>—IoT connectivity</p>	<p>https://www.perfect-english-grammar.com/adverbs-or-adjectives-exercise-1.html</p> <p>Learn English Feel Good (Comparative Adverbs Practice)</p> <p>https://www.learnenglishfeelgood.com/english-adverbs-comparative1.html</p> <p>Test-English (Position of adverbs and adverb phrases)</p> <p>https://test-english.com/grammar-points/b1-b2/position-of-adverbs/</p> <p>Speak speak (Adverbs of frequency exercises)</p>	<p>system installed on a virtual machine.</p> <p>Hardware</p> <p>Virtualization</p> <p>involves creating virtual machines (VMs) that emulate physical computers. A single physical machine can run multiple VMs, each with its operating system and applications. This is achieved through</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
offers tremendous convenience but also raises security concerns.		a hypervisor, which can be either: Host OS (Host Operating System): The operating system installed on a physical machine that hosts virtual machines. Hyper- Convergence: An IT framework that combines storage, computing, and networking into a single system to	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>reduce data center complexity and increase scalability.</p> <p>Hypervisor: Software that creates and runs virtual machines by separating the physical hardware from the operating system.</p> <p>Infrastructure as a Service (IaaS): A cloud computing service model that</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>provides virtualized computing resources over the internet.</p> <p>Live Migration: Moving a virtual machine or application from one physical host to another without downtime.</p> <p>Nested Virtualization: The capability to run a virtual machine inside another</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>virtual machine.</p> <p>Network Virtualization combines hardware and software resources and network functionality into a single, software- based administrative entity. This includes virtual LANs (VLANs) and software-defined networking (SDN).</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Paravirtualization is a virtualization technique that allows the guest operating system to communicate directly with the hypervisor to improve performance.</p> <p>Physical to Virtual (P2V): Converting a physical machine into a virtual machine.</p> <p>Provisioning:</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Setting up a virtual machine or environment with the necessary resources and configurations.</p> <p>Resource Pooling: The grouping of physical computing resources to be allocated as needed to virtual machines.</p> <p>Software as a Service (SaaS): A</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>cloud computing service model that delivers software applications online.</p> <p>Snapshot: A saved state of a virtual machine at a particular point in time, which can be reverted to later.</p> <p>Software-defined networking (SDN): An approach to networking that uses software- based controllers</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>to manage network resources and services.</p> <p>Storage Area Network (SAN): A high-speed network that provides access to consolidated block-level storage.</p> <p>Storage Virtualization is the pooling of physical storage from multiple storage</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>devices into what appears to be a single storage device managed from a central console.</p> <p>Server</p> <p>Virtualization: Allows multiple server instances to run on a single physical server. This maximizes resource utilization and reduces costs.</p> <p>Template: A master</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>copy of a virtual machine that can create and provision new virtual machines.</p> <p>Thin Provisioning: A storage allocation method where disk space is allocated to virtual machines as needed.</p> <p>Type 1 Hypervisor: Also known as a bare-metal hypervisor, it runs directly on the</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>physical hardware.</p> <p>Type 2 Hypervisor: Also known as a hosted hypervisor, it runs on a host operating system.</p> <p>vCPU (Virtual CPU): A virtual representation of a physical CPU assigned to a virtual machine.</p> <p>Virtual Appliance: A pre-configured virtual machine image designed to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>run on a hypervisor.</p> <p>Virtual Desktop Infrastructure (VDI): Technology that hosts desktop environments on a centralized server and delivers them to end-users on request.</p> <p>Virtual Machine (VM): An emulation of a computer system that runs on a physical machine using</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		virtualization technology. Virtual Network: A virtual machine network that operates similarly to a physical network but is created and managed through virtualization software.	



Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Software Applications Development **Grade:** Tenth

CEFR : B1.1

Scenario 4: Programming, Virtualization and Networking

Theme 4: Introduction to Networking

Time: 16 hours

Essential Question: How has networking transformed how we manage information nowadays?

Essential Competences: Proactive attitude

New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity

Table 46

Curriculum Pedagogical Design



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Describe how networking has affected how we get and manage information.	Demonstrates how easily information can be obtained through networking.
Determine responsible uses of the exchange of information and resources.	Applies a sense of responsibility to distinguish what information and resources should be shared.

TABLE 22

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Listening: Identify key information related to networking in linguistically complex conversations at natural speed.	Recognizes relevant information in given situations and how this information is linked to new information.



Reading: Distinguish supporting details from the main points of texts related to networking information management.	Relates the responsibilities the users have when dealing with information shared in a network.
--	--

Table 23

Oral and Written Production

Goals		Performance Indicator
The learners can...	The student...	
Spoken Interaction: Keep up with an animated discussion related to networking, identifying accurate arguments supporting and opposing points of view.	Interprets network environments for small and medium businesses. Infers the characteristics of networks and their use in small and medium enterprises.	
Spoken Production:	Defends opinions about the responsibilities and consequences of information	



Express opinions related to the exchange of information and resources using simple language to talk about how devices on the Local Area Network (LAN) access resources on the network of small and medium enterprises. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	exchanges. Identify the characteristics of network communication. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
Writing: Engage in real-time exchanges of information shared through social networks.	Recognizes the reasons for using a specific type of information and share it through any social network.

Table 48

Learnings of the curriculum pedagogical design



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Managing interaction (interrupting, changing topic, resuming or continuing) -Describing the concept of networking -Expressing opinions about the implications of network access. -Talking about the social responsibility of networking. -Describing the importance of networking for small	Grammar review Reviewing general topics: Grammar review of the topics that according to the facilitator need more reinforcement. Provide examples of the grammar studied in relation to the topics aborded in class.	Address Resolution Protocol (ARP): Protocol that translates IP addresses to MAC addresses in a local network. Bandwidth: The maximum amount of data that can be transferred over a connection in each time. Broadband: Type of internet connection that allows the transmission of large amounts of data at high speed. Broadcast: Sending data from one device to all	Identify the following sounds: / əʊ / / aʊ / = Back Closing - the back of the tongue moves upwards (a long way upwards in the case of / aʊ /) towards the "center to back" of the mouth. Minimal Pairs: / əʊ / or / aʊ / practice



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>and medium enterprises.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Discussing Advantages and Disadvantages</p> <p>The first advantage of "this" is ...</p> <p>There are many advantages to ...and one of them is...</p> <p>The positive aspects of ... are... The positive (good/plus) points include...</p>		<p>other devices in a network.</p> <p>Capa OSI (OSI Layer): A 7-layer conceptual model describing how data travels through a network (Physical, Data Link, Network, Transport, Session, Presentation, Application).</p> <p>Client-Server Network: A model where one device (server) provides resources to other devices (clients).</p> <p>DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol):</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Another positive aspect is... Another benefit is... Another advantage is... An argument in favor of +gerund (-ing ending)...</p> <p>The first disadvantage of ... is There are many negative aspects and one of them is... The negative (minus) points include...</p> <p>Idioms and common colloquial expressions</p> <p>"On the same wavelength" – Refers to</p>		<p>Protocol that automatically assigns IP addresses to devices on a network.</p> <p>DNS (Domain Name System): Service that translates domain names (e.g., www.google.com) to IP addresses.</p> <p>Encryption: The process of encoding data to protect it during transmission.</p> <p>Ethernet: The most common network technology for local area networks (LANs), using</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>understanding or being in agreement, similar to how network devices must be synchronized to communicate effectively.</p> <p>"Plug and play" – Something that is easy to set up and use without complicated configuration, much like hardware devices that automatically configure when connected.</p>		<p>cables for connection.</p> <p>Firewall: Security system that controls network traffic to protect against unauthorized access.</p> <p>Gateway: Access point that connects a local network to another network, such as the internet.</p> <p>Hub: Device that connects multiple devices on a network and sends data to all of them indiscriminately.</p> <p>IP Address: Unique identification assigned to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>"A weak link" – Refers to the weakest part of a system or network that can cause the whole structure to fail, like an outdated or vulnerable device on a network.</p> <p>"Crossed wires" – Miscommunication or misunderstanding, just like what can happen when network cables are incorrectly connected.</p>		<p>each device on a network, allowing for its location and communication.</p> <p>IoT (Internet of Things): Network of interconnected devices that collect and share data in real time.</p> <p>IPv4: Version of the Internet Protocol that uses 32-bit addresses.</p> <p>IPv6: The latest version of the Internet Protocol that uses 128-bit addresses to address IPv4 exhaustion.</p> <p>LAN (Local Area</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>"Back to square one" – Starting over from the beginning, often used when network troubleshooting fails to find the problem and you have to retrace your steps.</p> <p>"In the loop" – Staying informed or involved in a situation, similar to ensuring network devices stay connected and synchronized in a network loop.</p>		<p>Network): Network that connects devices in a limited area, such as an office or building.</p> <p>Latency: Time it takes for data to travel from its source to its destination on a network.</p> <p>MAC Address: Unique identifier assigned to each network device, used at the physical layer.</p> <p>MAN (Metropolitan Area Network): Network that connects multiple LANs within a city or region.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>"Firewall" – While this is a technical term, it's also used colloquially to describe something that blocks or protects, like setting boundaries in a conversation.</p> <p>"Dead connection" – Refers to a complete failure in communication, much like a network connection that's completely down and not transmitting data.</p>		<p>Multicast: Sending data from one device to a specific group of devices on a network.</p> <p>Network Security: Practices and tools to protect a network against threats and unauthorized access.</p> <p>Network Segmentation: The process of dividing a network into smaller parts to improve performance and security.</p> <p>Packet: The basic unit of data transmitted on a network.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Ping: Tool that measures latency or response time between two devices on a network.</p> <p>Ports: Numbers that identify specific services on a network device (e.g., port 80 for HTTP).</p> <p>Proxy: Intermediate server that acts as a bridge between the client and the final server.</p> <p>QoS (Quality of Service): Techniques to prioritize certain types of traffic in a network to ensure performance.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Red Cliente-Servidor (Client-Server Network): Model in which a device (server) provides resources to other devices (clients).</p> <p>Red Definida por Software (SDN): Approach that allows centralized network management using software.</p> <p>Red Peer-to-Peer (P2P): Network model where all devices share resources directly with each other.</p> <p>Router: A device that</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>connects different networks and directs traffic between them.</p> <p>SSID (Service Set Identifier): Name of a wireless network that allows devices to identify and connect.</p> <p>Subnet Mask: Configuration that defines how networks are divided into smaller subnets.</p> <p>Switch: A device that connects multiple devices on a local network and directs</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>traffic between them.</p> <p>TCP/IP: Standard communication model for networks that defines how data is transmitted.</p> <p>Topología de Red</p> <p>(Network Topology): The way devices are organized on a network (e.g., star, ring, bus, mesh).</p> <p>Traffic: The flow of data between devices on a network.</p> <p>VLAN (Virtual Local Area Network): Logical subnetwork that groups</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>devices within a physical network.</p> <p>VPN (Virtual Private Network): Technology that allows secure, private connections over a public network.</p> <p>WAN (Wide Area Network): A network that connects devices over large distances, such as the Internet.</p> <p>Wi-Fi: Wireless technology that allows devices to connect to a network using radio signals.</p> <p>Zero-Day: Vulnerability</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		unknown to the software developer that can be exploited before being patched.	



References

Digital Literacy

5. BrainPOP Educators. (n.d.). Digital Citizenship Key Vocabulary. BrainPOP. Retrieved from <https://educators.brainpop.com/teaching-tip/digital-citizenship-key-vocabulary/>
6. Lakeland Community College. (n.d.). Digital Literacy: Terminology. Lakeland Community College. Retrieved from <https://research.lakelandcc.edu/digitalliteracy/terminology>
7. University of Lincoln. (n.d.). Glossary of Digital Terminology. University of Lincoln. Retrieved from <https://digitaleducation.lincoln.ac.uk/resourceshub/glossary-of-digital-terminology/>
8. UNM Libraries. (n.d.). Information & Digital Literacy Glossary. University of New Mexico. Retrieved from <https://library.unm.edu/services/instruction/information-digital-literacy/glossary.php>
9. UNESCO-UNEVOC. (n.d.). Digital literacy. TVETipedia Glossary. Retrieved from <https://unevoc.unesco.org/home/TVETipedia%2BGlossary/lang%3Den/show%3Dterm/term%3Ddigital%2Bliteracy>
10. Knox County Schools. (n.d.). K-5 Digital Literacy Vocabulary. Knox County Schools. Retrieved from <https://www.knoxschools.org/cms/lib/TN01917079/Centricity/Domain/4669/Elem%20Vocab.pdf>



11. Vocabulary.com. (n.d.). Digital Literacy - Vocabulary List. Vocabulary.com. Retrieved from <https://www.vocabulary.com/lists/142566>

Connectivity

1. British Columbia Government. (n.d.). *Connectivity glossary of terms*. Government of British Columbia. Retrieved from https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/british-columbians-our-governments/services-policies-for-government/initiatives-plans-strategies/internet-in-bc/pdfs/connectivity_glossary_v02.pdf
2. Network World. (n.d.). *Networking terms and definitions*. Network World. Retrieved from <https://www.networkworld.com/article/970224/networking-terms-and-definitions.html>
3. Global Knowledge. (n.d.). *Networking and wireless foundations glossary of terms*. Global Knowledge. Retrieved from <https://www.globalknowledge.com/us-en/topics/networking-wireless/glossary-of-terms/>
4. GeeksforGeeks. (n.d.). *Introduction to basic networking terminology*. GeeksforGeeks. Retrieved from <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-basic-networking-terminology/>
5. Omnitron Systems. (n.d.). *Network glossary*. Omnitron Systems. Retrieved from <https://www.omnitron-systems.com/resources/network-glossary>



6.NVIDIA Developer. (n.d.). *Networking terminology glossary*. NVIDIA Developer. Retrieved from <https://developer.nvidia.com/networking/glossary>

7.DigitalOcean. (n.d.). *An introduction to networking terminology, interfaces, and protocols*. DigitalOcean. Retrieved from <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/an-introduction-to-networking-terminology-interfaces-and-protocols>

Internet of Things IoT

1. Stanford Online. (n.d.). Internet of Things Intro Course. Retrieved 2024, May 09, from <https://online.stanford.edu/courses/soee1100-internet-things-introduction>
2. Baylor University. (n.d.). What is the Internet of Things? Retrieved 2024, May 09, from <https://onlinecs.baylor.edu/resources/what-is-the-internet-of-things/>
3. National Taiwan University of Science and Technology (NTNU). (n.d.). Internet of Things (IoT) - NTNU. Retrieved 2024, May 22, from <https://www.ntnu.edu/research/internet-of-things>
4. IEEE Xplore. (n.d.). Glossary of Terms for the Internet of Things (IoT). Retrieved 2024, May 09, from <https://ieeexplore.ieee.org/document/7992883>
5. MIT Media Lab. (n.d.). Oceans Internet of Things. Retrieved 2024, May 09, from <https://www.media.mit.edu/projects/oceans-internet-of-things/overview/>



6. University of California, Irvine Division of Continuing Education. (n.d.). Internet of Things (IoT): Applications and Opportunities. Retrieved 2024, May 09, from https://ce.uci.edu/areas/engineering/internet_of_things/
7. DeVry University. (n.d.). What is the Internet of Things? Retrieved 2024, May 09, from <https://www.devry.edu/blog/what-is-the-internet-of-things.html>
8. Illinois Institute of Technology. (n.d.). Internet of Things (IoT). Retrieved 2024, May 09, from <https://www.iit.edu/academics/programs/internet-things-iot>
9. What Is Home Automation? By Integrated Technologies Australia Retrieved 2020, Sep 22, from <https://integratedtechnologiesaustralia.com.au/resource-centre/what-is-home-automation>
10. SMART CITIZENS by Dursun Yildirim BAYAR September 8th, 2017 Retrieved 2020, Sep 22, from https://inspire.ec.europa.eu/sites/default/files/presentations/INSPIRE_2017_Smart_Citizens_V5.pdf
11. Data Protection by Margaret Rouse Retrieved 2020, Sep 22, from <https://searchdatabackup.techtarget.com/definition/data-protection>
12. Glosario de términos de conectividad by Staff Alestra on 23/08/19 17:56 Retrieved 2020, Sep 22, from <http://blog.alestra.com.mx/glosario-de-terminos-de-conectividad>

Cybersecurity

1. Carnegie Mellon University. (n.d.). Information security glossary. Retrieved 2024, May 13, from <https://www.cmu.edu/iso/governance/glossary.html>



2. University of California, Berkeley. (n.d.). Glossary of terms. Information Security Office. Retrieved 2024, May 13, from <https://security.berkeley.edu/glossary>
3. Indiana University. (n.d.). Glossary of terms: Information security & policy. Retrieved 2024, May 13, from <https://informationsecurity.iu.edu/glossary>
4. University of Washington. (n.d.). Cybersecurity terminology. UW Information Technology. Retrieved 2024, May 13, from <https://itconnect.uw.edu/security/glossary>
5. SANS Institute. (n.d.). Cybersecurity glossary. Retrieved 2024, May 13, from <https://www.sans.org/security-resources/glossary-of-terms>
6. University of Michigan. (n.d.). Introduction to Cybersecurity - What Beginners Need to Know. Retrieved May 22, 2024, from <https://digitalskills.engin.umich.edu/cybersecurity/>
7. Stanford University. (n.d.). Introduction to Cybersecurity. Retrieved May 13, 2024, from <https://online.stanford.edu/courses/cybersecurity-fundamentals>
8. Carnegie Mellon University. (n.d.). Cybersecurity 101: Principles of Security. Retrieved May 13, 2024, from <https://www.cmu.edu/cybersecurity/courses/cybersecurity-101>

Virtualization

1. ECPI University. (n.d.). Ten cloud computing & virtualization terms you should know. Retrieved May 15, 2024, from <https://www.ecpi.edu/blog/10-cloud-computing-virtualization-terms-you-should-know>



2. MIT Information Systems & Technology. (2010). Guest operating system - Glossary. Retrieved May 15, 2024, from <https://kb.mit.edu/confluence/display/glossary/Guest+Operating+System>
3. MIT Information Systems & Technology. (n.d.). Virtualization and VMware landing page. Retrieved May 15, 2024, from <https://kb.mit.edu/confluence/pages/viewpage.action?pageId=39006509>
4. Loyola Marymount University. (n.d.). Virtualization terminology. Retrieved May 15, 2024, from <https://cs.lmu.edu/~ray/notes/virtualization/>
5. Carnegie Mellon University. (2007). Virtualization lecture notes. Retrieved May 15, 2024, from https://www.cs.cmu.edu/~410-s07/lectures/L38_Virtualization.pdf
6. Caltech Center for Technology and Management Education. (n.d.). Virtualization in Cloud Computing: Here's Everything You Need to Know. Retrieved 2024, May 13, from <https://pgp.ctme.caltech.edu/blog/virtualization-in-cloud-computing>
7. Duke University. (n.d.). Virtualization Overview. Retrieved 2024, May 15, from <https://courses.cs.duke.edu/Spring06/cps196.4/Lectures/Lecture10.pdf>
8. Syracuse University. (n.d.). Virtualization for Windows: A Technology Overview. Retrieved 2024, May 15, from <https://ecs.syr.edu/faculty/dailey/cis610/lectures/virtualization-overview.pdf>
9. San Jose State University. (n.d.). Cloud Computing and Virtualization. Retrieved 2024, May 15, from <https://www.sjsu.edu/cmpe/research/cloud-computing-and-virtualization.php>



10. University of California, San Diego. (n.d.). Virtualization and Cloud Computing Course Overview.
Retrieved 2024, May 13, from <https://cseweb.ucsd.edu/classes/wi20/cse291-c/>

Introduction to AI networking

1. Gartner. (2023). IT Glossary. Gartner. Retrieved May 17, 2024 from <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary>
2. TechTarget. (2023). AI Network Glossary. TechTarget. Retrieved May 17, 2024 from <https://www.techtarget.com/networking/glossary/AI-network>
3. IBM Cloud Education. (2023). AI Terminology. IBM. Retrieved May 17, 2024 from <https://www.ibm.com/cloud/learn/ai-terminology>
4. Oracle. (2023). AI and Machine Learning Glossary. Oracle. Retrieved May 17, 2024 from <https://www.oracle.com/artificial-intelligence/glossary/>
5. Techopedia. (2023). AI Networking Terms. Techopedia. Retrieved May 17, 2024, from <https://www.techopedia.com/definition/ai-networking>
6. Cisco. (2023). Cisco launches new research, highlighting seismic gaps in companies' preparedness for AI. Retrieved May 17, 2024, from <https://newsroom.cisco.com>



7. Coursera. (2024). AI in networking: How businesses are adapting in 2024. Retrieved May 17, 2024, from <https://www.coursera.org/articles/ai-networking>
8. NextGenInfra Insights. (2023). 2023 AI and cloud DC networking - NextGenInfra insights. Retrieved May 17, 2024, from <https://nextgeninfra.io/2023-AI-cloud-networking-report>
9. TalentLMS. (2023). The state of AI at work: Survey results. Retrieved May 17, 2024, from <https://www.talentlms.com/blog/ai-at-work-chatgpt-survey>
10. Glosario de términos de conectividad by Staff Alestra on 23/08/19 17: 56 Retrieved 2020, Sep 22, from <http://blog.alestra.com.mx/glosario-de-terminos-de-conectividad>

Hardware

1. TechTerms. (n.d.). Hardware Definition. Retrieved May 20, 2024 from <https://techterms.com/definition/hardware>
2. Computer Hope. (n.d.). Hardware. Retrieved May 20, 2024 from <https://www.computerhope.com/jargon/h/hardware.htm>
3. Webopedia. (n.d.). Hardware. Retrieved May 20, 2024 from <https://www.webopedia.com/TERM/H/hardware.html>



4. Techopedia. (n.d.). Hardware. Retrieved May 20, 2024 from <https://www.techopedia.com/definition/3884/hardware>
5. Study.com. (n.d.). What is Hardware? - Definition, Components & Examples. Retrieved May 20, 2024, from <https://study.com/academy/lesson/what-is-hardware-definition-components-examples.htm>
6. Clutch. Co (2023). Software Development Glossary: 88 Essential Terms. Retrieved May 20, 2024 from <https://clutch.co/developers/resources/software-development-glossary>
7. TechTerms.com (2023). The Computer Dictionary. Retrieved May 20, 2024, from <https://techterms.com>
8. Agile Alliance (2023). Agile Glossary and Terminology. Retrieved May 20, 2024, from <https://www.agilealliance.org/glossary>
9. Dictionary of Software Terms (2023). TechTerms.com. Retrieved May 20, 2024 from <https://techterms.com/category/software>
10. Guru99 (2023). Software Testing Glossary. Retrieved May 20, 2024 from <https://www.guru99.com/software-testing-glossary.html>

Flowchart

1. SmartDraw. (n.d.). Flowchart Symbols Defined. Retrieved May 21, 2024 from <https://www.smartdraw.com/flowchart/flowchart-symbols.htm>



2. Lucidchart. (n.d.). Flowchart Symbols and Meaning. Retrieved May 21, 2024, from <https://www.lucidchart.com/pages/flowchart-symbols-and-meaning>
3. Creately. (n.d.). Flowchart Symbols and Their Meanings. Retrieved May 21, 2024 from <https://creately.com/diagram-type/flowchart-guide/flowchart-symbols-meanings>
4. Edrawsoft. (n.d.). Flowchart Symbols and Their Meanings. Retrieved May 21, 2024 from <https://www.edrawsoft.com/flowchart-symbols-and-meanings.php>
5. SmartSheet. (n.d.). Flowchart Symbols Guide - Includes Common Flowchart Icons. Retrieved May 21, 2024 from <https://www.smartsheet.com/flowchart-symbols-guide>
6. Zen Flowchart. (2024). Ultimate Flowchart Guide 2024: Definition, Examples, Symbols, etc. Retrieved May 22, 2024, from <https://www.zenflowchart.com>
7. Lucidchart. (2023). Flowchart Symbols and Notation. Retrieved May 22, 2024, from <https://www.lucidchart.com/pages/flowchart-symbols-meaning>
8. Gliffy. (2019). Guide to Flowchart Symbols, from Basic to Advanced. Retrieved May 22, 2024, from <https://www.gliffy.com/blog/flowchart-symbols-guide>
9. ASQ. (2023). What is a Flowchart? Process Flow Diagrams & Maps. Retrieved May 22, 2024, from <https://asq.org/quality-resources/flowchart>
10. Visual Paradigm. (2024). Flowchart Tutorial (with Symbols, Guide, and Examples). Retrieved May 22, 2024, from <https://www.visual-paradigm.com/guide/data-flow-diagram/flowchart-tutorial/>



11. Glosario de términos, Dossier, Beatriz M. Escobar; Universidad Salesiana de Bolivia; Retrieved 2020, Sep 22, from <http://virtual.usalesiana.edu.bo/web/conte/archivos/2463.pdf>

Programming

1. Program. (n.d.). Programming Glossary. Retrieved from <https://www.programiz.com/glossary>
2. Techopedia. (n.d.). Programming Language. Retrieved from <https://www.techopedia.com/definition/15842/programming-language>
3. W3Schools. (n.d.). Programming Language. Retrieved from https://www.w3schools.com/whatis/whatis_lang.asp
4. GeeksforGeeks. (n.d.). Introduction to Programming Languages. Retrieved from <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-programming-languages/>
5. Mozilla Developer Network (MDN). (n.d.). Introduction to Web APIs. Retrieved from https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/Client-side_web_APIs/Introduction
6. Career Karma. (2022, February 18). Glossary of programming terminology: A beginner's guide. Retrieved 2024, May 22, from <https://careerkarma.com/blog/programming-terminology/>
7. Codecademy. (2023). Coding terms and definitions. Retrieved 2024, May 22, from <https://www.codecademy.com/articles/glossary-programming-terms>



8. Hackr.io. (2023). Top programming terms and definitions for beginners [Updated]. Retrieved 2024, May 22, from <https://hackr.io/blog/programming-terms>
9. Inforly.io. (2023). Coding glossary—100 terms you should know. Retrieved 2024, May 22, from <https://www.inforly.io/articles/coding-glossary>
10. Techopedia. (n.d.). Programming glossary. Retrieved 2024, May 22, from <https://www.techopedia.com/dictionary/programming>

Artificial Intelligence

1. Glosario de Inteligencia Artificial: Términos que debe conocer, Ago 21, 2018 By SEREM; Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.serem.com/blog/2018/08/21/glosario-inteligencia-artificial-terminos-conocer/>



Referencias Bibliográficas

Referencias Generales

Adam, S. (julio de 2004). Using Learning Outcomes: A Consideration of the Nature, Role, Application and Implications for European Education of Employing "Learning Outcomes" at the Local, National and International Levels.

[https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1692948](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1692948)

Álvarez-Galván, J. L. (2015). Revisión Destrezas más allá de la Escuela en Costa Rica. OCDE.

<https://www.comex.go.cr/media/8069/libro-sbs-cr-versi%C3%B3n-espa%C3%B1ol-digital.pdf>

AZ Revista de Educación y Cultura. (28 de noviembre de 2014). ¿Cuál es el rol del docente en el desarrollo de las competencias genéricas? <https://educacionyculturaaz.com/cual-es-el-rol-del-docente-en-el-desarrollo-de-las-competencias-genericas/>

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364.

Biggs, J. (2004). Calidad del aprendizaje universitario. Narcea. <https://barajasvictor.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/05/libro-j-biggs.pdf>



Cabrerizo, J. y Castillo, S. (2010). Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. Pearson Educación, S. A.

Carlino, F. (2020). De la alineación al alineamiento constructivo. Más allá de la trampa mecanicista. Cuaderno de Pedagogía Universitaria, 18(35), 58-70. file:///C:/Users/srojass/Downloads/413-Texto%20del%20art%C3%AD_culo-1456-1-10-20210121.pdf

Carrasco, M. A. (2016). Aprendizaje, competencias y TIC. Pearson.

Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2010). Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. Pearson.
https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25469w/Doctorado/L_evaluac3b3n_educativa-de-aprendizajes-y-competencias.pdf

Consejo Superior de Educación. (18 de julio de 2016). Acuerdo CSE N° 06-37-2016: Marco Nacional De Cualificaciones Educación y Formación Técnica Profesional. <http://cse.go.cr/marco-nacional-de-cualificaciones-educacion-y-formacion-tecnica-profesional>

Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA). (2018). Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA): resultados de aprendizaje esperados para los niveles técnico. Serviprensa.

De Zubiría, J. (2010). Los modelos pedagógicos. Neisa.



Delors, J. (1994). La educación encierra un tesoro. UNESCO

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa

Espejo, R. y Sarmiento, R. (2017). Metodologías activas para el aprendizaje. Universidad Central de Chile.

https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf

Ferreiro, R. (2007). Nuevas alternativas de aprender y enseñar. Aprendizaje cooperativo. Trillas.

Ferreiro, R. (2009). El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para aprender y enseñar. Trillas.

Gómez, J., Monroy, L. y Bonilla, C. (2019). Caracterización de los modelos pedagógicos y su pertinencia en una educación contable crítica. Entramado, 15(1). 1-42.

<https://www.redalyc.org/journal/2654/265460762011/265460762011.pdf>

López, E. (2016). En torno al concepto de competencia: un análisis de fuentes. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 20(1). 311-322. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56745576016.pdf>

López, M. (2013). Aprendizaje, competencias y TIC. Pearson.

<https://ie42003cgalbarracin.edu.pe/biblioteca/LIBR-NIV312062023225715.pdf>

Manpower Group. (2018). Resolviendo la Escasez de Talento Construir, adquirir, tomar prestado y tender puentes. <https://www.manpowergroup.com.ar/wps/wcm/connect/manpowergroup/ced492e5-ffa1-4538-9192->



613ceeda22f4/Encuesta+de+Escasez+de+Talento+2018.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ced492e5-ffa1-4538-9192-613ceeda22f4

Mckeown, R. (2002). Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible. Universidad de Tennessee.

http://www.esdtoolkit.org/manual_eds_esp01.pdf

MEP - MTSS - INA - CONARE - UCCAEP - UNIRE (noviembre de 2018). Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica.

http://www.detce.mep.go.cr/sites/all/files/detce_mep_go_cr/adjuntos/marco_nacional_cualificaciones_.pdf

Ministerio de Educación Pública. (2015). Transformación curricular: fundamentos conceptuales en el marco de la Visión Educar para una Nueva Ciudadanía.

https://ddc.mep.go.cr/sites/all/files/ddc_mep_go_cr/archivos/transf-curricular-v-academico-vf_0.pdf

Ministerio de Educación Pública. (2016). Política Educativa: La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2022). Orientaciones y lineamientos para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera del centro educativo en la ETP.

<https://drea.mep.go.cr/sites/default/files/publicaciones-anexos-2023/Orientaciones%20y%20lineamientos%20actividades%20fuera%20del%20CE.pdf>



Ministerio de Educación Pública (2022). Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes.

https://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=85815

Ministerio de Educación Pública (2023). Compendio de estrategias para la mediación pedagógica de la ETP.

https://detce.mep.go.cr/sites/all/files/detce_mep_go_cr/adjuntos/compendio-mediacion-pedagogica-2023.pdf

Muñoz, L. (2012). Enfoque por competencias y mercado de trabajo. Nuevas tendencias para la educación universitaria. Revista Actualidades Investigativas en Educación, 12(2), 1-30.

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/10283/18155>

OCDE (2021). Costa Rica – Nota del País. https://www.oecd.org/espanol/noticias/EAG2021_CN_CRI_ES.pdf

OpenAI. (2024). ChatGPT (versión del 6 de junio) [Talleres de escenario y futuro]. <https://chat.openai.com/chat>

Perrenoud, P. (2008). Diez nuevas competencias para enseñar.

<https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Philippe-Perrenoud-Diez-nuevas-competencias-para-ensenar.pdf>

Ramírez-Díaz, J. (2020). El enfoque por competencias y su relevancia en la actualidad: Consideraciones desde la orientación ocupacional en contextos educativos. Revista Electrónica Educare, 24(2). 1-14.

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/10728/19230>



Robles, B. y Estévez, E. (2016). Enfoque por competencias: Problemáticas didácticas que enfrenan el profesorado. *Revista Electrónica Educare*, 20(1). 1-12.

<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/7495/16434>

Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. Grupo CIFE.

Unesco (2017). Escuelas en acción. Ciudadanos del mundo para el desarrollo sostenible. Guía para el profesorado. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000249129>

World Bank Group (2023). Building better formal TVET Systems: Principles and Practice in Low-and Middle-Income Countries. <https://www.worldbank.org/en/topic/skillsdevelopment/publication/better-technical-vocational-education-training-TVET>



Bibliografía complementaria

Yogesh Kumar Sharma, Sriramula Nagaprasad, Ramakrishna Kumar. (2022). *Fundamentos de la tecnologías de la información*. Ediciones Nuestro Conocimiento.

Aditi Sharma, Rahul Sharma. (2022). *Computación en la nube avanzada: Computación en la nube: una visión rápida*. Ediciones Nuestro Conocimiento.

Alcides Andres Riera Mora, Laura Sofía Andraus Buenhaber. (2021). *Arquitectura de algoritmos y desarrollo de software con Python 3*. Independently published.

Alejandro Salazar Yábar, Manuel Salazar Santibañez . (2022). *PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS: Conceptos, clasificación, metodología / Algoritmos para representación de programas / Desarrollo de aplicaciones y ejemplos completos en JAVA* . Lima, Perú: Almasaya.

Álvarez, A. C. (2021). *Python 3, curso completo de programación. 2 Edición*. Independently published.

Balaza, J. (2023). *Domina JavaScript y React La guía completa para el desarrollo web moderno*. Independently published.

Black, M. (2024). *Diseño de Experiencia de Usuario (UX): Fundamentos, Estrategias y Tendencias para el Futuro Digital*. Independently published.

Briceño, E. V. (2021). *Seguridad de la Información*. Alicante: Editorial Área de Innovación y Desarrollo, S.L.



Burgos, A. (2023). *UX/UI Fundamentos del diseño*. Astudio; 1er edición.

Carrasco, J. (2020). *Desarrollo de aplicaciones móviles en Kotlin*. Independently published.

Chamorro, J. B. (2025). *IDEAR UX: Arquitectura de la información, Diseño de interacción para diseñar experiencia de usuarios*. Estados Unidos: Independently published.

Ernesto Galvis Lista, Alexander Bustamante Martínez. (2023). *Bases de Datos Relacionales Un enfoque aplicado y orientado a resultados de aprendizaje*. Universidad del Magdalena: Editorial Unimagdalena.

Farré, M. N. (2022). *Estructura de Datos y Algoritmos. Guía ilustrada para programadores*. Madrid, España: Anaya Multimedia.

Ferrari, L. (2022). *TCP / IP: Introducción a redes informáticas*. Independently published.

García, B. C. (2025). *Desarrollo de componentes software para servicios de comunicación UF1288*. Tutor Formación.

Gómez, M. R. (2021). *Curso de desarrollo Web. HTML, CSS y JavaScript. Edición 2021*. Anaya Multimedia.

Martínez, J. (2025). *Fundamentos del diseño web. Una guía para empezar desde cero*. Independently published.

Martínez, J. B. (2020). *Alfabetización digital e iniciación a la informática*. RA-MA Editorial.



Porras, A. A. (2023). *Metodologías ágiles para el desarrollo de software*.

R., R. (2024). *Base de datos sencilla Introducción a SQL y NoSQL para principiantes*. Kindle.

Sanchis, J. V. (2023). *Aprende programación con C++: Desarrolla tus propias aplicaciones (Aprende C y C++)*. Independently published.

Sanchis, J. V. (2024). *C++: Aprende a programar de forma práctica (Aprende C y C++)*. Independently published.

Serrano, C. R. (2021). *Aprende mongodb con no-sql desde principiante a experto : Comprende las bases de datos no relacionales con mongodb*. Kindle.

Serrano, C. R. (2024). *Calidad del software: Diseño del sistema de calidad del software*. Kindle.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Apéndices

Apéndice A. Estándar de Cualificación de Desarrollo de aplicaciones de software



Fuente: [chrome-](#)

[extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cualificaciones.cr/mnc/index.php/catalogo-nacional-de-cualificaciones/06-tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion/1-tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion/3-desarrollo-y-analisis-de-software-y-aplicaciones/47-0613-01-02-4-desarrollo-aplicaciones-software/file](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.cualificaciones.cr/mnc/index.php/catalogo-nacional-de-cualificaciones/06-tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion/1-tecnologias-de-la-informacion-y-la-comunicacion/3-desarrollo-y-analisis-de-software-y-aplicaciones/47-0613-01-02-4-desarrollo-aplicaciones-software/file)



Glosario de Términos

Concepto	Definición
DÉCIMO	
Subárea herramientas para la producción	
Unidad: Alfabetización digital para el bienestar y la seguridad en línea	
Vocabulario de Alfabetización Digital para Desarrollo de Aplicaciones de Software	
Software: Conjunto de instrucciones o programas que permiten a una computadora realizar tareas específicas.	
Aplicación: Programa o conjunto de programas diseñados para realizar funciones específicas para el usuario.	
Código: Texto escrito en un lenguaje de programación que define las instrucciones que ejecutará una computadora.	
Interfaz de usuario (UI): Elementos visuales e interactivos con los que un usuario interactúa en una aplicación.	
Experiencia del usuario (UX): Sensaciones y respuestas del usuario al interactuar con una aplicación, incluyendo usabilidad y diseño.	



Algoritmo: Conjunto ordenado de pasos o reglas para resolver un problema o realizar una tarea.

Depuración: Proceso de identificar y corregir errores en el código de un programa.

Repositorio: Almacenamiento digital donde se guarda y gestiona el código fuente de un proyecto, generalmente con control de versiones.

HTML (HyperText Markup Language): Lenguaje estándar para estructurar y presentar contenido en la web.

CSS (Cascading Style Sheets): Lenguaje utilizado para diseñar y dar estilo a documentos web creados con HTML.

JavaScript: Lenguaje de programación que agrega interactividad y funcionalidad avanzada a sitios y aplicaciones web.

Python: Lenguaje de programación versátil, utilizado en desarrollo web, análisis de datos e inteligencia artificial.

Java: Lenguaje de programación ampliamente usado para aplicaciones móviles, empresariales y web.

C#: Lenguaje desarrollado por Microsoft para aplicaciones empresariales y de escritorio.

Swift: Lenguaje creado por Apple para desarrollar aplicaciones para iOS y macOS.



Desarrollo Ágil: Método de desarrollo de software basado en iteraciones rápidas, colaboración y adaptabilidad.

Scrum: Marco de trabajo ágil que organiza tareas en ciclos cortos llamados "sprints".

Kanban: Método visual para organizar y gestionar el flujo de trabajo mediante tableros y tarjetas.

MVP (Producto Mínimo Viable): Versión básica de un producto que incluye solo las funciones esenciales para validar su viabilidad.

Control de versiones: Sistema para rastrear cambios en el código fuente y colaborar con otros desarrolladores (p. ej., Git).

Integración Continua: Práctica de integrar cambios frecuentes en el código y probarlos automáticamente.

IDE (Entorno de Desarrollo Integrado): Software que facilita la escritura, depuración y prueba de código (p. ej., Visual Studio, Eclipse).

Framework: Conjunto de herramientas y bibliotecas predefinidas que simplifican el desarrollo de software (p. ej., React, Angular).

API (Interfaz de Programación de Aplicaciones): Conjunto de reglas que permite que diferentes aplicaciones se comuniquen entre sí.



Backend: Parte del software que gestiona la lógica, el almacenamiento y el procesamiento de datos en un servidor.

Frontend: Parte visible y funcional de una aplicación que interactúa directamente con el usuario.

Cloud Computing: Uso de recursos informáticos como almacenamiento y procesamiento en servidores remotos accesibles a través de internet.

Base de datos: Sistema organizado para almacenar y gestionar datos que pueden ser consultados y manipulados.

Pruebas Unitarias: Verificación de pequeñas unidades de código para asegurar que funcionan correctamente.

Pruebas de Integración: Comprobación de la interacción entre diferentes componentes del sistema.

Pruebas de Usuario: Evaluación de la aplicación por usuarios finales para garantizar que cumpla con sus expectativas.

QA (Aseguramiento de Calidad): Procesos destinados a asegurar que el software cumple con los estándares de calidad requeridos.

Inteligencia Artificial (IA): Tecnología que simula procesos de inteligencia humana en sistemas informáticos.



Machine Learning: Rama de la IA donde los sistemas aprenden y mejoran automáticamente a partir de datos.

DevOps: Cultura y prácticas que integran desarrollo y operaciones para entregar software más rápidamente.

Microservicios: Arquitectura de software donde las aplicaciones se dividen en servicios pequeños e independientes.

CI/CD (Integración y Entrega Continua): Automatización del desarrollo, pruebas y despliegue de software.

Ciberseguridad: Protección de sistemas, redes y datos frente a ataques digitales.

Protección de Datos: Prácticas y normas para garantizar la privacidad y seguridad de la información de los usuarios.

Licencias de Software: Normas legales que regulan el uso, distribución y modificación del software.

Código Ético: Principios que guían el desarrollo de software de manera responsable y profesional.



Unidad: Transformación Digital, Seguridad y Análisis de la Información

Transformación Digital: Proceso de adopción de tecnologías digitales para mejorar procesos, productos y servicios.

Big Data: Conjunto masivo de datos que requieren técnicas avanzadas para su almacenamiento, análisis y visualización.

Analítica de Datos: Proceso de examinar datos para identificar patrones, tendencias y extraer conclusiones.

Inteligencia Artificial (IA): Tecnología que permite a las máquinas realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana.

Machine Learning: Subcampo de la IA que permite a los sistemas aprender y mejorar automáticamente a partir de los datos.

Ciberseguridad: Prácticas y tecnologías diseñadas para proteger sistemas, redes y datos de accesos no autorizados.

Firewall: Sistema que actúa como una barrera entre una red confiable y otra no confiable para filtrar el tráfico.

Phishing: Técnica de fraude utilizada para engañar a las personas y obtener información personal o financiera.



Gestión de Identidad: Conjunto de procesos y herramientas para autenticar y autorizar el acceso de usuarios a sistemas.

Criptografía: Técnica de codificar información para protegerla de accesos no autorizados.

Blockchain: Sistema de registro distribuido que asegura la integridad de los datos mediante bloques enlazados y asegurados criptográficamente.

Computación en la Nube (Cloud Computing): Uso de recursos informáticos a través de internet en lugar de servidores locales.

IoT (Internet de las Cosas): Red de dispositivos conectados que recopilan e intercambian datos.

Automatización de Procesos: Uso de software y tecnología para realizar tareas repetitivas de manera eficiente.

Protección de Datos: Prácticas para garantizar la privacidad y seguridad de la información sensible.

Normas ISO 27001: Estándar internacional para la gestión de la seguridad de la información.

Hacker Ético: Profesional que utiliza sus habilidades para identificar vulnerabilidades y proteger sistemas.

VPN (Red Privada Virtual): Tecnología que crea una conexión segura y encriptada a través de internet.



Análisis Predictivo: Uso de datos históricos y algoritmos para predecir eventos futuros.

Data Mining: Proceso de explorar grandes conjuntos de datos para encontrar patrones y relaciones útiles.

Gobernanza de Datos: Estrategias y políticas para asegurar el uso eficiente, seguro y ético de los datos.

Deep Learning: Subcampo de Machine Learning basado en redes neuronales profundas para procesar datos complejos.

Transformación de Procesos: Optimización de métodos operativos mediante tecnología digital.

Seguridad de la Información: Prácticas que aseguran la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.

Análisis Forense Digital: Investigación técnica para recuperar, analizar y preservar datos en caso de incidentes de seguridad.

Ingeniería Social: Manipulación psicológica utilizada para engañar a las personas y obtener acceso no autorizado.

Ransomware: Tipo de malware que bloquea el acceso a datos hasta que se pague un rescate.

Autenticación Multifactor (MFA): Método de verificación que requiere dos o más formas de autenticación para acceder a un sistema.



Datos Estructurados: Información organizada en bases de datos relacionales, con filas y columnas.

Datos No Estructurados: Información sin formato definido, como correos electrónicos, videos y documentos.

Regulación General de Protección de Datos (GDPR): Ley europea que protege la privacidad de los datos personales.

Resiliencia Digital: Capacidad de una organización para recuperarse de incidentes cibernéticos o interrupciones digitales.

DevSecOps: Integración de prácticas de seguridad en cada etapa del desarrollo y operación de software.



Unidad: Herramientas para la Producción de Documentos

Procesador de Textos: Software utilizado para crear, editar y formatear documentos escritos (ej. Microsoft Word, Google Docs).

Formato de Documento: Estilo y diseño que define la apariencia de un documento, incluyendo márgenes, tipografía y espaciado.

Plantilla: Documento preformateado que sirve como base para crear nuevos documentos con diseño uniforme.

Estilo: Conjunto de características predefinidas para texto o párrafos, como fuente, tamaño y alineación.

Tipografía: Arte y técnica de diseñar y organizar texto, incluyendo tipo de letra, tamaño y espaciado.

Tabla de Contenidos: Lista estructurada de secciones y subsecciones de un documento con sus respectivas páginas.

Encabezado y Pie de Página: Elementos de texto o gráficos que se colocan en la parte superior o inferior de cada página del documento.

Numeración de Páginas: Inserción automática de números en las páginas del documento para facilitar la organización.



Formato APA: Estilo de redacción académica que regula citas, referencias y presentación de documentos.

Ortografía y Gramática: Funciones de los procesadores de texto para revisar y corregir errores en el documento.

Tabla: Elemento estructurado en filas y columnas para organizar datos en un documento.

Gráficos: Representaciones visuales como diagramas, gráficos o imágenes incorporadas en un documento.

Combinar Correspondencia: Función que permite crear múltiples documentos personalizados desde una plantilla y una base de datos.

Revisión de Cambios: Herramienta que permite realizar modificaciones en un documento y resaltar las diferencias para su seguimiento.

Exportar: Guardar un documento en diferentes formatos (ej. PDF, DOCX, HTML).

Compartir en Línea: Función que permite a varios usuarios trabajar en el mismo documento simultáneamente a través de la nube.

Nube: Almacenamiento remoto de documentos accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet (ej. Google Drive, OneDrive).



PDF (Portable Document Format): Formato de documento que preserva el diseño original y es ampliamente utilizado para compartir archivos.

Insertar Hipervínculo: Función que permite incluir enlaces clicables en un documento para acceder a otras páginas o archivos.

Edición Colaborativa: Método de trabajo donde varias personas contribuyen simultáneamente en la creación o revisión de un documento.

Índice: Lista ordenada de términos o conceptos clave con sus ubicaciones en el documento.

Marca de Agua: Texto o imagen semitransparente que se superpone al fondo de un documento como medida de seguridad o identificación.

Copiar y Pegar: Función básica para duplicar texto o elementos y colocarlos en otra parte del documento.

Alineación: Disposición del texto o elementos dentro de una página, ya sea a la izquierda, derecha, centrado o justificado.

Tabulación: Configuración de saltos específicos en el texto para crear listas o columnas alineadas.

Combinar Documentos: Función para unir varios archivos en un solo documento.

Cita: Referencia directa a una fuente utilizada en el documento.



Bibliografía: Lista de fuentes consultadas y citadas en el documento.

Comandos Rápidos: Atajos de teclado que permiten realizar acciones comunes de manera eficiente (ej. Ctrl+C para copiar, Ctrl+S para guardar).

Diagramación: Organización visual del contenido en el documento para mejorar la presentación y legibilidad.

Pie de Imagen: Texto explicativo colocado debajo de una imagen en el documento.

Bloques de Texto: Secciones predefinidas de texto que pueden insertarse en un documento (ej. encabezados, notas al pie).

Macropágina: Documento diseñado con amplios márgenes y estilo visual para fines de impresión o publicación.

Autoformato: Función que aplica automáticamente un conjunto de estilos predefinidos al texto o párrafos del documento.

Versión del Documento: Función que permite almacenar y revisar diferentes ediciones de un documento.



Subárea Tecnologías de Información

Unidad: Fundamentos de Tecnologías de la Información

Tecnología de la Información (TI): Conjunto de herramientas, procesos y sistemas utilizados para gestionar y procesar información.

Sistema Informático: Conjunto de hardware, software, datos y usuarios que trabajan juntos para realizar tareas específicas.

Hardware: Componentes físicos de un sistema informático, como computadoras, servidores y dispositivos periféricos.

Software: Programas y aplicaciones que ejecutan instrucciones en los dispositivos de hardware.

Red Informática: Conjunto de dispositivos interconectados para compartir recursos e información.

Servidor: Computadora o programa que proporciona servicios a otros dispositivos en una red.

Cliente: Dispositivo o programa que solicita y utiliza los servicios de un servidor.

Datos: Representación de hechos, conceptos o instrucciones de manera organizada para su procesamiento.

Base de Datos: Colección organizada de datos que puede ser accesada, gestionada y actualizada.



Sistema Operativo: Software que gestiona los recursos de hardware y proporciona servicios a otras aplicaciones (ej. Windows, Linux).

Procesamiento de Datos: Conjunto de operaciones realizadas en datos para convertirlos en información útil.

Almacenamiento: Capacidad de guardar datos e información en dispositivos físicos o en la nube.

Computación en la Nube (Cloud Computing): Uso de servicios de TI a través de internet, como almacenamiento, procesamiento y aplicaciones.

Redes Locales (LAN): Redes que conectan dispositivos en un área limitada, como una oficina o edificio.

Protocolo: Conjunto de reglas que regulan cómo se comunican los dispositivos en una red (ej. TCP/IP).

IP (Dirección de Protocolo de Internet): Identificación única de un dispositivo en una red.

Firewall: Herramienta de seguridad que monitorea y controla el tráfico de red según reglas predefinidas.

Ciberseguridad: Prácticas para proteger sistemas, redes y datos frente a amenazas digitales.

Criptografía: Técnica de codificación de datos para protegerlos de accesos no autorizados.

Virtualización: Tecnología que permite ejecutar múltiples sistemas operativos o aplicaciones en una sola máquina física.



Internet: Red global de computadoras interconectadas que permite la comunicación y el intercambio de información.

Intranet: Red privada utilizada dentro de una organización para compartir información y recursos.

Extranet: Red privada que permite el acceso controlado a usuarios externos.

Algoritmo: Serie de pasos lógicos diseñados para resolver un problema o realizar una tarea.

Bits y Bytes: Unidades básicas de información digital, donde 1 byte equivale a 8 bits.

Procesador: Componente de hardware que ejecuta instrucciones y realiza cálculos en un sistema informático.

Memoria RAM: Memoria de acceso rápido que permite al sistema procesar datos temporalmente.

Disco Duro (HDD): Dispositivo de almacenamiento de datos permanente en un sistema informático.

SSD (Unidad de Estado Sólido): Dispositivo de almacenamiento más rápido y duradero que un disco duro tradicional.

Backup (Copia de Seguridad): Duplicado de datos importantes para protegerlos en caso de pérdida o daño.

Virtual Private Network (VPN): Tecnología que asegura conexiones en línea creando un túnel de datos encriptado.



Interfaz de Usuario: Punto de interacción entre el usuario y un sistema informático o aplicación.

Código Fuente: Conjunto de instrucciones escritas en un lenguaje de programación.

Inteligencia Artificial (IA): Tecnología que permite a las máquinas realizar tareas similares a las humanas, como el reconocimiento de patrones.

Machine Learning: Rama de la IA que permite a los sistemas aprender y mejorar a partir de datos.

IoT (Internet de las Cosas): Red de dispositivos conectados que recopilan y comparten datos en tiempo real.

Red 5G: Quinta generación de redes móviles que ofrece velocidades de conexión más rápidas y menor latencia.

Interoperabilidad: Capacidad de diferentes sistemas y aplicaciones para comunicarse y trabajar juntos de manera efectiva.

Normas ISO: Estándares internacionales que aseguran la calidad, seguridad y eficiencia de sistemas y procesos informáticos.

TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación): Tecnologías que integran hardware, software y redes para facilitar el acceso a la información y la comunicación.



Unidad: Fundamentos de Ciberseguridad

Ciberseguridad: Conjunto de prácticas, tecnologías y procesos diseñados para proteger sistemas, redes y datos frente a ataques digitales.

Amenaza: Potencial riesgo o peligro que podría comprometer la seguridad de un sistema o información.

Vulnerabilidad: Debilidad en un sistema o software que puede ser explotada por una amenaza.

Ataque Cibernético: Acción maliciosa destinada a dañar, robar o interrumpir sistemas informáticos.

Malware: Software malicioso diseñado para infiltrarse, dañar o explotar un sistema (ej. virus, troyanos, ransomware).

Phishing: Técnica de engaño que busca obtener información confidencial simulando ser una entidad confiable.

Ransomware: Tipo de malware que cifra los datos de una víctima y exige un rescate para liberarlos.

Spyware: Software que recopila información de un sistema sin el conocimiento del usuario.

Firewall: Herramienta de seguridad que filtra el tráfico de red para bloquear accesos no autorizados.



Antivirus: Programa que detecta, previene y elimina software malicioso de un sistema.

Ingeniería Social: Manipulación psicológica utilizada para obtener acceso no autorizado o información confidencial.

Autenticación: Proceso de verificar la identidad de un usuario antes de permitirle acceso a un sistema.

Autenticación Multifactor (MFA): Método de seguridad que requiere dos o más verificaciones para acceder a un sistema.

Contraseña Segura: Clave que incluye una combinación de caracteres alfanuméricos y símbolos para mayor protección.

Cifrado: Técnica que convierte datos en un formato ilegible para proteger su confidencialidad.

Llave de Cifrado: Código utilizado para cifrar y descifrar datos.

Privacidad de los Datos: Protección de la información personal y sensible contra accesos no autorizados.

Protección de Datos: Conjunto de medidas para garantizar que la información esté segura y disponible solo para usuarios autorizados.

Incidente de Seguridad: Evento que compromete la confidencialidad, integridad o disponibilidad de la información.



Resiliencia Cibernética: Capacidad de un sistema para resistir y recuperarse de incidentes de seguridad.

Seguridad en la Nube: Prácticas diseñadas para proteger datos y aplicaciones almacenados en servicios de computación en la nube.

VPN (Red Privada Virtual): Tecnología que asegura la conexión de un dispositivo a una red pública mediante un túnel encriptado.

Hacker Ético: Profesional que identifica vulnerabilidades en sistemas con el propósito de mejorarlos y protegerlos.

Penetration Testing (Pentesting): Simulación de ataques cibernéticos para evaluar la seguridad de un sistema.

Backdoor: Acceso oculto a un sistema que puede ser explotado por atacantes.

Zero-Day: Vulnerabilidad desconocida por el desarrollador del software que puede ser explotada antes de ser parcheada.

Parche de Seguridad: Actualización del software que corrige vulnerabilidades y mejora la seguridad.

SOC (Centro de Operaciones de Seguridad): Equipo dedicado a monitorear y responder a incidentes de seguridad en tiempo real.

IDS (Sistema de Detección de Intrusos): Herramienta que identifica posibles intrusiones en un sistema o red.



IPS (Sistema de Prevención de Intrusos): Tecnología que no solo detecta, sino que bloquea intrusiones en un sistema.

Normas ISO 27001: Estándar internacional para la gestión de la seguridad de la información.

GDPR (Reglamento General de Protección de Datos): Ley europea que regula la privacidad y protección de datos personales.

CISO (Chief Information Security Officer): Responsable de liderar las estrategias de ciberseguridad de una organización.

Seguridad de la Información: Disciplina que asegura la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.

Ataque DDoS (Denegación de Servicio Distribuido): Ataque que satura un sistema con tráfico para hacerlo inoperativo.

Whitelisting: Práctica de permitir solo el acceso a aplicaciones o usuarios previamente aprobados.

Blacklisting: Práctica de bloquear acceso a usuarios, aplicaciones o sitios considerados no seguros.

Forense Digital: Análisis de sistemas informáticos para investigar y recopilar evidencia tras incidentes de seguridad.



Ingeniería de Seguridad: Diseño de sistemas y software con medidas integradas de protección.

Monitorización de Red: Supervisión constante de tráfico y actividades en una red para identificar anomalías.



Subárea Desarrollo de componentes de software

Unidad: Herramientas Lógicas y robótica

Lógica: Estudio de principios de razonamiento válido y estructuras para resolver problemas.

Algoritmo: Conjunto de pasos ordenados que describen cómo resolver un problema o realizar una tarea.

Diagrama de Flujo: Representación gráfica de un proceso o algoritmo mediante símbolos y flechas que indican el flujo de ejecución.

Pseudocódigo: Representación textual de un algoritmo que utiliza una combinación de lenguaje natural y términos de programación.

Operador Lógico: Símbolos utilizados para realizar operaciones lógicas (ej. AND, OR, NOT).

Tabla de Verdad: Herramienta que muestra todas las posibles combinaciones de valores de entrada y sus resultados lógicos.

Condicional: Declaración que permite tomar decisiones en un algoritmo basado en una condición (ej. if-else).



Ciclo: Estructura de control que repite un bloque de instrucciones mientras se cumpla una condición (ej. for, while).

Estructura Secuencial: Ejecución de instrucciones en un orden lineal, una tras otra.

Estructura Condicional: Ejecución de bloques de código dependiendo del cumplimiento de una condición específica.

Estructura Repetitiva: Bloque de instrucciones que se ejecuta varias veces según una condición definida.

Función: Bloque de código reutilizable que realiza una tarea específica y puede devolver un resultado.

Recursividad: Técnica donde una función se llama a sí misma para resolver problemas más pequeños del mismo tipo.

Lógica Proposicional: Rama de la lógica que trabaja con proposiciones o declaraciones que pueden ser verdaderas o falsas.

Lógica Booleana: Sistema de álgebra basado en valores binarios (verdadero o falso) utilizado en informática.

Variable: Espacio en memoria que almacena un valor que puede cambiar durante la ejecución de un programa.

Constante: Valor que no cambia durante la ejecución de un programa.



Arreglo: Conjunto de elementos de datos organizados en una estructura indexada.

Iteración: Repetición de un conjunto de instrucciones hasta que se cumpla una condición de salida.

Depuración: Proceso de identificar y corregir errores en un algoritmo o código.

Modelo de Decisión: Representación lógica que utiliza reglas y condiciones para tomar decisiones.

Paradigma de Programación: Enfoque o estilo utilizado para resolver problemas computacionales (ej. programación estructurada, programación orientada a objetos).

Lógica Difusa (Fuzzy Logic): Extensión de la lógica booleana que maneja valores de verdad parciales entre 0 y 1.

Simulación: Reproducción virtual de un proceso o sistema real para analizar su comportamiento.

Abstracción: Técnica que permite simplificar un problema complejo al enfocarse en los elementos esenciales.

Diagramas UML: Lenguaje visual utilizado para modelar y diseñar sistemas informáticos, incluyendo diagramas de casos de uso y secuencias.

Sistema de Reglas: Conjunto de premisas y conclusiones utilizadas para tomar decisiones basadas en lógica.

Inferencia: Proceso lógico de derivar conclusiones a partir de premisas o datos.



Resolución de Problemas: Aplicación de estrategias lógicas para identificar soluciones efectivas y eficientes.

Automatización: Uso de herramientas lógicas y algoritmos para realizar tareas repetitivas de manera autónoma.

Lenguaje de Programación: Herramienta lógica utilizada para traducir ideas o algoritmos en código ejecutable por una máquina.

Diagrama de Causa-Efecto: Herramienta lógica para identificar y analizar las causas de un problema específico.

Modelo Relacional: Representación lógica de datos organizados en tablas interconectadas mediante relaciones.

Pensamiento Computacional: Habilidad para descomponer problemas complejos y diseñar soluciones utilizando herramientas lógicas.



Unidad: Algoritmos y Diagramas de Flujo

Algoritmo: Conjunto de pasos organizados de manera lógica para resolver un problema o realizar una tarea.

Diagrama de Flujo: Representación gráfica de un algoritmo mediante símbolos que indican el flujo de procesos.

Pseudocódigo: Descripción textual de un algoritmo utilizando lenguaje natural combinado con términos de programación.

Proceso: Acción o conjunto de instrucciones realizadas dentro de un algoritmo.

Condición: Declaración que evalúa una situación para decidir qué acción tomar (ej. if-else).

Ciclo: Repetición de un bloque de instrucciones mientras se cumpla una condición (ej. while, for).

Entrada: Información inicial que se proporciona a un algoritmo para ser procesada.

Salida: Resultado o información generada por un algoritmo tras su ejecución.

Inicio/Fin: Puntos de entrada y salida de un algoritmo representados en un diagrama de flujo.

Decisión: Punto donde el flujo del algoritmo puede bifurcarse en función de una condición lógica.

Iteración: Repetición de una secuencia de pasos en un algoritmo.



Secuencia: Ejecución de instrucciones en el orden en que están definidas.

Variable: Espacio en memoria donde se almacena un valor que puede cambiar durante la ejecución de un algoritmo.

Constante: Valor fijo que no cambia durante la ejecución de un algoritmo.

Asignación: Proceso de almacenar un valor en una variable.

Símbolo de Proceso: Representado por un rectángulo en un diagrama de flujo, indica una acción o instrucción.

Símbolo de Decisión: Representado por un rombo en un diagrama de flujo, indica una bifurcación basada en una condición.

Símbolo de Entrada/Salida: Representado por un paralelogramo, indica la recepción de datos o la presentación de resultados.

Conector: Representado por un círculo, une diferentes partes de un diagrama de flujo cuando no se encuentran en la misma línea.

Flujo: Dirección del proceso en un algoritmo, representada por flechas en un diagrama de flujo.

Estructura Secuencial: Serie de pasos ejecutados uno tras otro en un algoritmo.



Estructura Condicional: Bloques de instrucciones ejecutados dependiendo del cumplimiento de una condición.

Estructura Repetitiva: Bloques de instrucciones que se ejecutan varias veces según una condición específica.

Depuración: Proceso de identificar y corregir errores en un algoritmo.

Abstracción: Técnica que simplifica problemas complejos enfocándose en los elementos esenciales.

Optimización: Mejora de un algoritmo para que sea más eficiente en tiempo o recursos.

Complejidad Algorítmica: Medida de los recursos requeridos por un algoritmo, como tiempo de ejecución o uso de memoria.

Recursividad: Técnica donde un algoritmo o función se llama a sí mismo para resolver problemas más pequeños del mismo tipo.

Paralelismo: Ejecución simultánea de múltiples instrucciones de un algoritmo para mejorar su rendimiento.

Diagrama de Causa y Efecto: Representación gráfica para identificar causas y soluciones de problemas dentro de un proceso algorítmico.

Caso de Prueba: Escenario diseñado para evaluar la validez de un algoritmo.



Errores Lógicos: Fallas en un algoritmo que producen resultados incorrectos debido a una lógica defectuosa.

Pruebas de Escritorio: Ejecución manual de un algoritmo con datos de ejemplo para verificar su funcionamiento.

Estructura Modular: División de un algoritmo en partes independientes llamadas módulos o funciones.

Simulación: Uso de algoritmos para modelar y analizar situaciones del mundo real.

Diagramas UML: Herramientas gráficas que complementan los diagramas de flujo para el diseño de sistemas y procesos.

Unidad: Software y su Ingeniería

Software: Conjunto de programas, instrucciones y datos que controlan el funcionamiento de un sistema informático.

Ingeniería de Software: Disciplina que aplica principios de ingeniería para el desarrollo, mantenimiento y gestión de software.

Ciclo de Vida del Software (SDLC): Serie de etapas que incluyen el diseño, desarrollo, prueba, implementación y mantenimiento de un sistema de software.



Requisitos de Software: Descripción detallada de las funcionalidades y restricciones que debe cumplir un sistema.

Análisis de Requisitos: Proceso de identificar, documentar y validar las necesidades del cliente o usuario final.

Diseño de Software: Fase donde se define la estructura, componentes y comportamiento del sistema antes de su implementación.

Arquitectura de Software: Organización estructural de un sistema, incluyendo sus componentes y relaciones.

Programación: Proceso de escribir código para implementar las funcionalidades de un software.

Pruebas de Software: Actividades realizadas para verificar que el software funciona correctamente y cumple con los requisitos establecidos.

Mantenimiento de Software: Actividades realizadas para actualizar, corregir y mejorar el software después de su implementación.

Despliegue: Proceso de instalar y configurar el software en el entorno de producción.

Modelo en Cascada: Enfoque de desarrollo de software lineal y secuencial, donde cada etapa depende de la anterior.



Modelo Ágil: Metodología de desarrollo iterativa que se enfoca en la entrega incremental de funcionalidades y la colaboración con el cliente.

Scrum: Marco de trabajo ágil que organiza el desarrollo en ciclos cortos llamados "sprints".

Kanban: Método visual que gestiona y optimiza el flujo de trabajo en proyectos de software.

Producto Mínimo Viable (MVP): Versión básica de un software con las funcionalidades esenciales para validarlo en el mercado.

Backend: Parte del software que maneja la lógica del negocio, almacenamiento y procesamiento de datos.

Frontend: Parte del software que interactúa directamente con el usuario, generalmente mediante interfaces gráficas.

Base de Datos: Sistema que almacena y organiza los datos utilizados por un software.

Control de Versiones: Herramienta que gestiona los cambios en el código fuente a lo largo del tiempo (ej. Git).

Integración Continua: Práctica de combinar y probar el código de manera frecuente para detectar errores rápidamente.

Entrega Continua: Proceso de automatizar el despliegue del software después de cada actualización.



Pruebas Unitarias: Evaluación de componentes individuales del software para garantizar su correcto funcionamiento.

Pruebas de Integración: Verificación de la interacción entre múltiples componentes del software.

Pruebas de Usuario: Evaluación realizada por usuarios finales para garantizar que el software cumple con sus expectativas.

Calidad de Software: Medida de la efectividad, eficiencia, usabilidad y confiabilidad de un sistema de software.

Documentación: Conjunto de materiales escritos que describen el diseño, uso y mantenimiento del software.

Lenguaje de Programación: Herramienta utilizada para escribir el código fuente del software (ej. Python, Java, C++).

Framework: Conjunto de herramientas y bibliotecas predefinidas que facilitan el desarrollo de software (ej. Angular, React, Django).

Biblioteca: Conjunto de funciones reutilizables que simplifican el desarrollo de software.

API (Interfaz de Programación de Aplicaciones): Conjunto de reglas y herramientas para que diferentes sistemas interactúen entre sí.



DevOps: Cultura y prácticas que combinan desarrollo y operaciones para entregar software más rápido y de mejor calidad.

Seguridad de Software: Prácticas para proteger el software contra accesos no autorizados y vulnerabilidades.

Errores de Software (Bugs): Fallas en el software que impiden su correcto funcionamiento.

Depuración: Proceso de identificar y corregir errores en el código de un software.

Metodología de Desarrollo: Conjunto de principios y prácticas utilizadas para organizar y gestionar el proceso de creación de software.

Cloud Computing: Uso de recursos de software y almacenamiento en servidores remotos accesibles por internet.

Escalabilidad: Capacidad de un software para manejar un aumento en la carga de trabajo o usuarios.

Usabilidad: Facilidad con la que un usuario puede interactuar con el software para completar tareas.

Portabilidad: Capacidad del software para funcionar en diferentes sistemas operativos o plataformas.

Prototipado: Creación de una versión inicial o modelo del software para evaluar su diseño o funcionalidad.



Ética en el Desarrollo de Software: Principios para garantizar que el software sea desarrollado y utilizado de manera responsable.

Unidad: Levantamiento de Requerimientos

Requerimientos: Necesidades y expectativas documentadas que un sistema debe cumplir.

Levantamiento de Requerimientos: Proceso de identificar, recopilar y documentar las necesidades y objetivos de los usuarios y partes interesadas para desarrollar un sistema o software.

Stakeholders: Personas o grupos interesados o afectados por el desarrollo del sistema, como usuarios finales, clientes y desarrolladores.

Requerimientos Funcionales: Especificaciones de las funciones que el sistema debe realizar (ej. "El sistema debe permitir al usuario iniciar sesión").

Requerimientos No Funcionales: Características de calidad del sistema, como rendimiento, seguridad o usabilidad.

Elicitación: Técnica para recopilar información sobre los requerimientos a través de entrevistas, talleres, encuestas, observaciones y análisis de documentos.

Análisis de Requerimientos: Proceso de evaluar, priorizar y refinar los requerimientos para garantizar que sean claros y factibles.



Validación de Requerimientos: Proceso de confirmar que los requerimientos recopilados son precisos, completos y cumplen con las expectativas de los stakeholders.

Especificación de Requerimientos: Documento formal que detalla los requerimientos del sistema y sirve como referencia para el diseño y desarrollo.

Priorización de Requerimientos: Clasificación de los requerimientos en función de su importancia y urgencia para el proyecto.

Diagrama de Casos de Uso: Representación visual de las interacciones entre los usuarios (actores) y las funcionalidades del sistema.

Historia de Usuario: Descripción breve de una funcionalidad desde la perspectiva del usuario final (ej. "Como usuario, quiero registrarme para acceder al contenido exclusivo").

Entrevistas: Método de recopilación de requerimientos basado en conversaciones directas con los stakeholders para entender sus necesidades.

Observación Directa: Técnica para identificar requerimientos mediante la observación de cómo los usuarios interactúan con sistemas existentes.

Cuestionarios: Herramienta para recopilar información estandarizada sobre necesidades y expectativas.



Taller de Requerimientos: Sesión colaborativa en la que los stakeholders y el equipo de desarrollo trabajan juntos para identificar y priorizar requerimientos.

Prototipo: Modelo visual o funcional inicial del sistema que ayuda a los stakeholders a comprender y validar los requerimientos.

Modelo de Negocio: Descripción de cómo opera la organización, lo que ayuda a contextualizar los requerimientos.

Análisis GAP: Comparación entre el estado actual y el estado deseado para identificar los requerimientos necesarios para cerrar esa brecha.

Diagrama de Contexto: Representación gráfica que muestra cómo el sistema interactúa con sus entornos externos.

Actores: Personas, sistemas u organizaciones que interactúan con el sistema y que tienen necesidades específicas.

Restricciones: Limitaciones técnicas, legales, financieras o de tiempo que afectan al desarrollo del sistema.

Criterios de Aceptación: Condiciones que un requerimiento o funcionalidad debe cumplir para ser aceptado por los stakeholders.



Ambigüedad: Falta de claridad en los requerimientos que puede llevar a malentendidos y errores en el desarrollo.

Matrices de Trazabilidad: Herramienta que relaciona los requerimientos con sus respectivas implementaciones y pruebas para asegurar su cumplimiento.

Requerimientos Volátiles: Necesidades que pueden cambiar durante el ciclo de vida del proyecto.

Feedback: Información proporcionada por los stakeholders sobre los requerimientos o prototipos para realizar ajustes necesarios.

Alcance del Proyecto: Definición clara de los límites del sistema y las funcionalidades que se incluirán en su desarrollo.

Documento de Requerimientos del Software (SRS): Documento que describe detalladamente los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

Conflictos de Requerimientos: Discrepancias o diferencias entre las necesidades de diferentes stakeholders que deben resolverse.

Iteración: Proceso repetitivo de ajustar los requerimientos mediante validaciones y retroalimentaciones continuas.



Escenarios: Descripciones narrativas de cómo los usuarios interactuarán con el sistema en situaciones específicas.

User Persona: Representación ficticia de un usuario típico del sistema, basada en datos reales para guiar el levantamiento de requerimientos.



Unidad: Introducción a la Programación

Programación: Proceso de escribir, depurar y mantener el código que las computadoras pueden interpretar y ejecutar.

Lenguaje de Programación: Herramienta utilizada para escribir instrucciones que una computadora puede entender (ej. Python, Java, C++).

Código Fuente: Conjunto de instrucciones escritas en un lenguaje de programación que definen el comportamiento de un programa.

Compilador: Programa que traduce el código fuente a un lenguaje máquina que la computadora pueda ejecutar.

Interprete: Herramienta que ejecuta el código línea por línea sin necesidad de compilarlo previamente.

Variable: Espacio en memoria utilizado para almacenar un dato que puede cambiar durante la ejecución del programa.

Constante: Valor fijo que no puede ser modificado durante la ejecución del programa.

Tipo de Dato: Categoría que define el tipo de valores que puede contener una variable (ej. entero, cadena, booleano).



Entrada: Información proporcionada por el usuario al programa durante su ejecución.

Salida: Resultado que un programa genera tras procesar datos.

Estructura Secuencial: Ejecución de instrucciones en el orden en que aparecen en el código.

Estructura Condicional: Bloque de código que se ejecuta solo si se cumple una condición específica (ej. if-else).

Estructura Repetitiva: Bloque de código que se ejecuta varias veces mientras se cumpla una condición (ej. while, for).

Función: Bloque de código reutilizable que realiza una tarea específica y puede devolver un valor.

Parámetro: Dato que se pasa a una función para que este sea utilizado dentro de su lógica.

Lógica Booleana: Rama de la lógica que utiliza valores binarios (verdadero o falso) en las operaciones y condiciones.

Operador: Símbolo que realiza operaciones en uno o más valores (ej. +, -, *, /, ==, &&).

Condición: Declaración que evalúa una expresión para determinar si es verdadera o falsa.

Ciclo: Instrucción que permite ejecutar un conjunto de instrucciones repetidamente (ej. for, while).



Pseudocódigo: Representación textual de un programa que utiliza lenguaje natural y términos de programación.

Diagrama de Flujo: Representación gráfica de un algoritmo mediante símbolos y flechas para mostrar su flujo lógico.

Array: Conjunto de datos organizados en una estructura indexada que permite almacenar múltiples valores.

Matriz: Estructura de datos bidimensional similar a una tabla.

Depuración: Proceso de identificar y corregir errores en el código de un programa.

Errores Sintácticos: Fallos en el código causados por el incumplimiento de las reglas del lenguaje de programación.

Errores Lógicos: Fallos en el código que producen resultados incorrectos debido a errores en la lógica del programa.

Bucles Anidados: Ciclos dentro de otros ciclos que permiten realizar iteraciones múltiples.

Entrada/Salida (I/O): Operaciones de un programa para recibir datos de entrada o mostrar datos de salida.

IDE (Entorno de Desarrollo Integrado): Software que proporciona herramientas para escribir, depurar y ejecutar código (ej. Visual Studio Code, PyCharm).



Compilación: Proceso de traducción del código fuente a lenguaje máquina antes de su ejecución.

Objeto: Instancia de una clase en programación orientada a objetos, que combina datos y métodos.

Clase: Modelo que define un objeto y sus comportamientos en la programación orientada a objetos.

Herencia: Propiedad de una clase para compartir características con otra clase en la programación orientada a objetos.

Polimorfismo: Capacidad de un método para comportarse de diferentes maneras según el contexto.

Encapsulación: Concepto que oculta los detalles internos de un objeto y solo expone lo necesario para su uso.

Recursividad: Técnica en la que una función se llama a sí misma para resolver un problema.

Compilador vs Intérprete: Herramientas que traducen código; el compilador convierte todo el código antes de ejecutarlo, mientras que el intérprete lo ejecuta línea por línea.

Algoritmo: Conjunto ordenado de pasos que describen cómo resolver un problema.

Biblioteca: Conjunto de funciones y herramientas predefinidas que se pueden utilizar en un programa.

Comentarios: Líneas en el código que no se ejecutan y se usan para explicar o documentar partes del programa.



Flujo de Control: Dirección en la que se ejecutan las instrucciones de un programa dependiendo de las estructuras de control.

Tipos de Bucles: While (mientras), For (para un rango definido), y Do-While (ejecuta al menos una vez antes de verificar la condición).



Subárea Infraestructura y operaciones de servicios de software

Unidad: Virtualización y Computación en la Nube

Virtualización: Tecnología que permite crear versiones virtuales de recursos físicos, como servidores, almacenamiento o redes.

Hipervisor: Software que permite crear y gestionar máquinas virtuales en un sistema físico (ej. VMware, Hyper-V).

Máquina Virtual (VM): Sistema operativo y aplicaciones que se ejecutan de manera independiente dentro de un entorno virtualizado.

Contenedores: Unidades ligeras de virtualización que empaquetan aplicaciones junto con sus dependencias (ej. Docker).

Computación en la Nube (Cloud Computing): Uso de servicios de TI como almacenamiento, procesamiento y aplicaciones a través de internet.

Infraestructura como Servicio (IaaS): Modelo de nube que ofrece recursos de infraestructura virtualizados como servidores y almacenamiento.

Plataforma como Servicio (PaaS): Modelo de nube que proporciona plataformas completas para desarrollar, probar y desplegar aplicaciones.



Software como Servicio (SaaS): Modelo de nube que ofrece aplicaciones listas para usar a través de internet (ej. Google Workspace, Microsoft 365).

Nube Pública: Infraestructura de nube compartida por múltiples organizaciones y gestionada por un proveedor externo (ej. AWS, Azure).

Nube Privada: Infraestructura de nube dedicada a una sola organización, gestionada internamente o por un proveedor.

Nube Híbrida: Combinación de nubes públicas y privadas que trabajan juntas para ofrecer flexibilidad y optimización de recursos.

Multinube: Uso de servicios de múltiples proveedores de nube para diversificar recursos y capacidades.

Escalabilidad: Capacidad de un sistema en la nube para aumentar o disminuir recursos según la demanda.

Elasticidad: Capacidad de ajustar automáticamente los recursos asignados en función de las necesidades actuales.

Almacenamiento en la Nube: Servicio que permite guardar datos en servidores remotos accesibles a través de internet (ej. Google Drive, Dropbox).

Servidor Virtual: Instancia virtual de un servidor físico que permite ejecutar aplicaciones o servicios de manera independiente.



Red Virtual: Infraestructura de red simulada que opera sobre hardware físico para conectar recursos virtualizados.

Balanceo de Carga: Distribución del tráfico entre varios servidores para optimizar el rendimiento y la disponibilidad.

Despliegue en la Nube: Proceso de instalar y configurar aplicaciones o servicios en una infraestructura de nube.

Cómputo Sin Servidor (Serverless): Modelo en el que el proveedor de nube gestiona automáticamente la infraestructura necesaria para ejecutar aplicaciones.

Orquestación de Contenedores: Gestión automatizada de la implementación, escalado y mantenimiento de contenedores (ej. Kubernetes).

Seguridad en la Nube: Prácticas y herramientas para proteger los datos, aplicaciones y recursos en entornos de nube.

Backup en la Nube: Copias de seguridad almacenadas en servidores remotos para proteger los datos contra pérdida o daño.

Disaster Recovery as a Service (DRaaS): Solución basada en la nube para restaurar sistemas y datos en caso de fallos catastróficos.



Proveedor de Servicios en la Nube: Empresa que ofrece recursos y servicios de computación en la nube (ej. AWS, Google Cloud, Microsoft Azure).

Pay-As-You-Go: Modelo de facturación en la nube donde los clientes solo pagan por los recursos utilizados.

API en la Nube: Interfaz que permite a las aplicaciones interactuar con los servicios de la nube.

DevOps en la Nube: Prácticas de integración y entrega continua habilitadas por herramientas y servicios en la nube.

Migración a la Nube: Proceso de trasladar datos, aplicaciones y cargas de trabajo desde sistemas locales a la infraestructura en la nube.

Latencia: Tiempo que tarda en transmitirse un dato desde el cliente hasta el servidor en la nube.

Alta Disponibilidad: Característica de la nube para garantizar que los servicios estén disponibles incluso en caso de fallos.

Computación Edge: Procesamiento de datos cerca de la fuente de generación en lugar de depender exclusivamente de la nube centralizada.

Redundancia: Duplicación de recursos en la nube para garantizar la continuidad del servicio ante fallos.



Virtual Desktop Infrastructure (VDI): Tecnología que permite a los usuarios acceder a escritorios virtuales alojados en servidores remotos.

Autoservicio en la Nube: Capacidad de los usuarios para aprovisionar recursos y servicios en la nube sin intervención del proveedor.

Cloud Native: Aplicaciones diseñadas específicamente para operar de manera eficiente en entornos de nube.

Regiones y Zonas de Disponibilidad: Ubicaciones geográficas donde los proveedores de nube ofrecen servicios para garantizar proximidad y redundancia.

Compliance en la Nube: Asegurarse de que los servicios en la nube cumplan con las regulaciones legales y normativas aplicables.

Machine Learning en la Nube: Uso de servicios basados en la nube para entrenar y desplegar modelos de aprendizaje automático.

Monitorización de Recursos: Herramientas para supervisar el uso y el rendimiento de los servicios en la nube.



Unidad: Introducción a las Redes

Red de Computadoras: Conjunto de dispositivos conectados entre sí para compartir recursos e información.

Protocolo: Conjunto de reglas que regulan cómo los dispositivos se comunican en una red (ej. TCP/IP, HTTP).

TCP/IP: Modelo de comunicación estándar para las redes que define cómo se transmiten los datos.

Dirección IP: Identificación única asignada a cada dispositivo en una red, que permite su localización y comunicación.

Máscara de Subred: Configuración que define cómo se dividen las redes en subredes más pequeñas.

DNS (Sistema de Nombres de Dominio): Servicio que traduce nombres de dominio (ej. www.google.com) a direcciones IP.

DHCP (Protocolo de Configuración Dinámica de Host): Protocolo que asigna automáticamente direcciones IP a los dispositivos en una red.

LAN (Red de Área Local): Red que conecta dispositivos en un área limitada, como una oficina o edificio.

WAN (Red de Área Amplia): Red que conecta dispositivos a través de grandes distancias, como internet.

MAN (Red de Área Metropolitana): Red que conecta varias LAN dentro de una ciudad o región.



Switch: Dispositivo que conecta múltiples dispositivos en una red local y dirige el tráfico entre ellos.

Router: Dispositivo que conecta diferentes redes y dirige el tráfico entre ellas.

Hub: Dispositivo que conecta múltiples dispositivos en una red y envía datos a todos ellos indiscriminadamente.

Topología de Red: Forma en que los dispositivos están organizados en una red (ej. estrella, anillo, bus, malla).

SSID (Identificador de Conjunto de Servicios): Nombre de una red inalámbrica que permite a los dispositivos identificarse y conectarse.

Firewall: Sistema de seguridad que controla el tráfico de red para proteger contra accesos no autorizados.

Wi-Fi: Tecnología inalámbrica que permite a los dispositivos conectarse a una red mediante señales de radio.

Ethernet: Tecnología de red más común para redes de área local, que utiliza cables para la conexión.

Banda Ancha: Tipo de conexión a internet que permite transmitir grandes cantidades de datos a alta velocidad.

Ancho de Banda: Cantidad máxima de datos que se pueden transferir a través de una conexión en un tiempo dado.

Latencia: Tiempo que tarda un dato en viajar desde su origen hasta su destino en una red.



Ping: Herramienta que mide la latencia o el tiempo de respuesta entre dos dispositivos en una red.

Paquete: Unidad básica de datos que se transmite en una red.

Puerta de Enlace (Gateway): Punto de acceso que conecta una red local con otra red, como internet.

Segmentación de Red: Proceso de dividir una red en partes más pequeñas para mejorar su rendimiento y seguridad.

VLAN (Red de Área Local Virtual): Subred lógica que agrupa dispositivos dentro de una red física.

VPN (Red Privada Virtual): Tecnología que permite conexiones seguras y privadas a través de una red pública.

Dirección MAC: Identificador único asignado a cada dispositivo de red, utilizado en la capa física.

Capa OSI: Modelo conceptual de 7 capas que describe cómo los datos viajan a través de una red (Física, Enlace de Datos, Red, Transporte, Sesión, Presentación, Aplicación).

Puertos: Números que identifican servicios específicos en un dispositivo de red (ej. puerto 80 para HTTP).

ARP (Protocolo de Resolución de Direcciones): Protocolo que traduce direcciones IP a direcciones MAC en una red local.

Tráfico de Red: Flujo de datos entre dispositivos en una red.



QoS (Calidad de Servicio): Técnicas para priorizar ciertos tipos de tráfico en una red para garantizar su rendimiento.

Seguridad de Redes: Prácticas y herramientas para proteger una red contra amenazas y accesos no autorizados.

Cifrado: Proceso de codificar datos para protegerlos durante la transmisión.

Red Punto a Punto: Conexión directa entre dos dispositivos sin necesidad de un intermediario.

Red Cliente-Servidor: Modelo en el que un dispositivo (servidor) proporciona recursos a otros dispositivos (clientes).

Red Peer-to-Peer (P2P): Modelo en el que todos los dispositivos de la red comparten recursos directamente entre sí.

Proxy: Servidor intermedio que actúa como puente entre el cliente y el servidor final.

Broadcast: Envío de datos desde un dispositivo a todos los demás dispositivos en una red.

Multicast: Envío de datos desde un dispositivo a un grupo específico de dispositivos en una red.

Red Definida por Software (SDN): Enfoque que permite gestionar redes de forma centralizada mediante software.



IoT (Internet de las Cosas): Red de dispositivos interconectados que recopilan y comparten datos en tiempo real.

IPv4: Versión del Protocolo de Internet que utiliza direcciones de 32 bits.

IPv6: Versión más reciente del Protocolo de Internet que utiliza direcciones de 128 bits para abordar la escasez de direcciones IPv4.



UNDÉCIMO

Subárea Herramientas e innovación aplicadas al desarrollo de aplicaciones de software

Unidad: Oportunidades de Negocios

Emprendimiento: Proceso de identificar, desarrollar y llevar a cabo una idea de negocio para ofrecer soluciones innovadoras.

Idea de Negocio: Concepto inicial que describe un producto o servicio que satisface una necesidad en el mercado.

Oportunidad de Negocio: Situación favorable que puede ser explotada para crear un producto o servicio que genere valor.

Plan de Negocio: Documento que detalla la estrategia, objetivos, análisis de mercado, estructura y proyecciones financieras de un emprendimiento.

Modelo de Negocio: Representación de cómo una empresa crea, entrega y captura valor (ej. Canvas de Modelo de Negocio).

Propuesta de Valor: Beneficio único y diferenciador que una empresa ofrece a sus clientes.

Segmento de Clientes: Grupo específico de personas u organizaciones al que se dirige un producto o servicio.



Estudio de Mercado: Investigación que analiza las necesidades, preferencias y comportamiento de los consumidores.

Análisis FODA: Herramienta que identifica las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de un negocio.

Innovación: Proceso de crear soluciones nuevas o mejoradas para satisfacer necesidades del mercado.

Estrategia de Negocios: Plan diseñado para alcanzar los objetivos de una empresa y mantenerse competitiva en el mercado.

Mercado Meta: Público objetivo o clientes potenciales para un producto o servicio.

Canales de Distribución: Medios a través de los cuales un producto o servicio llega al cliente final.

Costo Fijo: Gastos que permanecen constantes independientemente del nivel de producción o ventas (ej. alquiler, salarios).

Costo Variable: Gastos que cambian en función del nivel de producción o ventas (ej. materia prima).

Margen de Ganancia: Diferencia entre los ingresos generados y los costos totales de un negocio.

Capital Semilla: Fondo inicial necesario para poner en marcha un emprendimiento.



Inversión: Aporte de recursos financieros, materiales o humanos para iniciar o hacer crecer un negocio.

Financiamiento: Obtención de recursos económicos para desarrollar un proyecto o negocio (ej. préstamos, inversores).

Rentabilidad: Relación entre las ganancias obtenidas y la inversión realizada en un negocio.

Socios Estratégicos: Aliados que colaboran para aportar recursos o habilidades clave a un negocio.

Competencia: Empresas o individuos que ofrecen productos o servicios similares en el mercado.

Diferenciación: Características únicas que hacen que un producto o servicio se destaque frente a la competencia.

Ecosistema Emprendedor: Entorno que fomenta el emprendimiento mediante la interacción de instituciones, recursos y cultura.

Responsabilidad Social Empresarial (RSE): Prácticas de negocio que buscan generar impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente.

Estrategia de Marketing: Plan para promocionar y posicionar un producto o servicio en el mercado.

Validación de Ideas: Proceso de evaluar si una idea de negocio tiene potencial para ser exitosa en el mercado.



Pitch de Negocios: Presentación breve y persuasiva para captar la atención de inversores o socios.

Prototipo: Versión inicial de un producto o servicio que permite probar su funcionalidad y aceptación en el mercado.

Emprendimiento Social: Negocio que busca generar impacto positivo en la sociedad mientras es financieramente sostenible.

Emprendimiento Digital: Modelo de negocio basado en el uso de tecnologías digitales para ofrecer productos o servicios.

Factibilidad: Evaluación de si una idea de negocio es viable técnica, económica y comercialmente.

Crowdfunding: Financiación colectiva donde personas contribuyen económicamente para apoyar un proyecto o negocio.

Economía Circular: Modelo de negocio que maximiza el uso de recursos, reduce desechos y promueve la sostenibilidad.

Escalabilidad: Capacidad de un negocio para crecer en ingresos sin aumentar significativamente los costos.

Propiedad Intelectual: Derechos legales que protegen las creaciones y productos intelectuales, como marcas, patentes y diseños.



Benchmarking: Proceso de analizar las mejores prácticas de otras empresas para mejorar el desempeño del negocio.

Freelancer: Profesional independiente que ofrece servicios especializados sin estar empleado directamente por una empresa.

Lean Startup: Metodología para lanzar negocios con rapidez, minimizando riesgos y ajustándose a las necesidades del mercado.

Producto Mínimo Viable (MVP): Versión inicial de un producto con características esenciales para probar su viabilidad en el mercado.

Escucha Activa: Habilidad para entender las necesidades de los clientes o partes interesadas en el desarrollo de negocios.

Economías de Escala: Reducción de costos por unidad a medida que aumenta la producción.

Networking: Construcción de relaciones profesionales para intercambiar información y oportunidades de negocio.

Estrategia de Salida: Plan para que los emprendedores o inversores abandonen un negocio, obteniendo un retorno de su inversión.



Unidad: Modelos de Negocios

Modelo de Negocio: Representación de cómo una organización crea, entrega y captura valor, describiendo las estrategias y estructuras utilizadas.

Canvas de Modelo de Negocio: Herramienta visual que permite desarrollar y estructurar un modelo de negocio en nueve componentes clave (ej. segmentos de clientes, propuesta de valor, canales).

Propuesta de Valor: Beneficio único que un negocio ofrece a sus clientes, diferenciándolo de la competencia.

Segmento de Clientes: Grupo específico de consumidores a los que un negocio dirige su producto o servicio.

Canales: Medios a través de los cuales un producto o servicio llega a los clientes (ej. tienda física, e-commerce).

Flujo de Ingresos: Formas en que un negocio genera ingresos, como ventas directas, suscripciones o licencias.

Estructura de Costos: Identificación de los costos necesarios para operar un modelo de negocio (fijos y variables).

Recursos Clave: Activos esenciales que un negocio necesita para operar (ej. infraestructura, personal, tecnología).



Actividades Clave: Procesos y tareas fundamentales que debe realizar un negocio para entregar su propuesta de valor.

Socios Clave: Organizaciones o individuos externos que ayudan a un negocio a operar de manera eficiente (ej. proveedores, aliados estratégicos).

Innovación: Proceso de crear ideas, productos o métodos nuevos que generen valor y mejoren el desempeño del negocio.

Innovación Disruptiva: Creación de productos o servicios que cambian radicalmente una industria al ofrecer soluciones más accesibles o económicas.

Innovación Incremental: Mejoras pequeñas y continuas a productos, procesos o servicios existentes.

Innovación de Producto: Desarrollo de nuevos bienes o servicios que generan valor para los clientes.

Innovación de Proceso: Mejora en la forma en que un negocio realiza sus operaciones para aumentar eficiencia o reducir costos.

Transformación Digital: Adopción de tecnologías digitales para optimizar procesos, mejorar productos y transformar el modelo de negocio.

Design Thinking: Metodología centrada en el usuario que utiliza la creatividad para resolver problemas y diseñar soluciones innovadoras.



Lean Startup: Enfoque de creación de negocios basado en la validación rápida de ideas y la minimización de riesgos mediante iteraciones continuas.

Producto Mínimo Viable (MVP): Versión básica de un producto con características esenciales para probar su viabilidad en el mercado.

Pivot: Cambio estratégico en el enfoque de un negocio basado en el aprendizaje obtenido del mercado.

Economía Circular: Modelo de negocio que promueve la reutilización de recursos para reducir desechos y maximizar el valor.

Benchmarking: Análisis de las mejores prácticas de la industria para mejorar el rendimiento del propio negocio.

Estrategia Blue Ocean: Creación de un nuevo mercado o espacio competitivo donde la competencia es irrelevante.

Crowdsourcing: Utilización de la colaboración de un grupo amplio de personas para generar ideas, soluciones o contenido.

Crowdfunding: Modelo de financiamiento en el que una comunidad aporta fondos para apoyar un proyecto o negocio.

Escalabilidad: Capacidad de un modelo de negocio para crecer sin incrementar proporcionalmente los costos.



Sostenibilidad: Integración de prácticas responsables para minimizar el impacto ambiental y social del negocio.

Mercado de Nicho: Segmento de mercado específico y especializado con necesidades particulares.

Ecosistema de Negocios: Red de empresas, organizaciones y personas que interactúan para generar valor dentro de un sector.

Prototipo: Modelo inicial o versión preliminar de un producto que permite probar su funcionalidad o aceptación.

Economía Colaborativa: Modelo de negocio basado en compartir recursos y servicios a través de plataformas digitales (ej. Airbnb, Uber).

Intrapreneurship: Innovación y emprendimiento dentro de una organización existente, promovido por sus empleados.

Modelo Freemium: Estrategia donde se ofrece un producto básico gratuito, con opciones avanzadas de pago.

Plataforma de Dos Lados: Modelo donde un negocio conecta a dos grupos de usuarios distintos pero interdependientes (ej. compradores y vendedores en Amazon).

Modelo B2B (Business to Business): Negocios que venden productos o servicios a otras empresas.



Modelo B2C (Business to Consumer): Negocios que venden productos o servicios directamente al consumidor final.

Modelo C2C (Consumer to Consumer): Negocios donde los consumidores compran y venden entre sí (ej. eBay).

Red de Valor: Conjunto de relaciones y alianzas que un negocio utiliza para maximizar el valor generado para los clientes.

Indicadores de Rendimiento (KPIs): Métricas utilizadas para medir el éxito de un modelo de negocio o innovación.

Estrategia de Monetización: Plan para convertir usuarios o recursos en ingresos sostenibles.

Propiedad Intelectual: Protección legal de las ideas, innovaciones y productos desarrollados por un negocio.

Responsabilidad Social Empresarial (RSE): Incorporación de prácticas éticas y sostenibles en el modelo de negocio.



Unidad: Creación de Empresas

Conceptos Básicos

Emprendimiento Innovador: Creación de negocios que utilizan nuevas tecnologías o enfoques disruptivos para resolver problemas o satisfacer necesidades del mercado.

Startup Tecnológica: Empresa emergente que desarrolla soluciones tecnológicas escalables, como aplicaciones de software.

Propuesta de Valor Tecnológica: Beneficio único ofrecido por una solución de software que resuelve problemas de manera más eficiente o accesible que las opciones existentes.

MVP (Producto Mínimo Viable): Versión inicial de una aplicación de software con características esenciales para probar su viabilidad en el mercado.

Iteración: Proceso continuo de mejora y refinamiento de una aplicación basado en la retroalimentación de los usuarios.

Modelos de Negocio Aplicados al Software

Freemium: Estrategia en la que una aplicación ofrece una versión básica gratuita con funciones premium de pago (ej. Spotify, Canva).



SaaS (Software como Servicio): Modelo en el que el software se ofrece como un servicio accesible a través de internet mediante suscripción (ej. Google Workspace, Salesforce).

Licenciamiento: Venta de derechos de uso del software a clientes, ya sea con pagos únicos o recurrentes.

Marketplace: Plataforma digital que conecta a usuarios finales con proveedores de productos o servicios (ej. App Store, Google Play).

Plataforma de Dos Lados: Modelo que conecta a dos grupos de usuarios, como compradores y vendedores, utilizando software (ej. Uber, Airbnb).

Innovación y Desarrollo

Metodología Ágil: Enfoque iterativo y flexible para el desarrollo de software, como Scrum o Kanban.

Design Thinking: Metodología para diseñar aplicaciones centradas en las necesidades del usuario.

Transformación Digital: Proceso de integrar soluciones de software para modernizar y optimizar procesos empresariales.

Machine Learning: Aplicación de algoritmos en software para analizar datos y aprender automáticamente.

Interfaz de Usuario (UI): Diseño visual y funcional de cómo los usuarios interactúan con la aplicación.



Experiencia de Usuario (UX): Percepción y satisfacción del usuario al interactuar con la aplicación.

Escalabilidad: Capacidad del software y el modelo de negocio para manejar un crecimiento exponencial en usuarios o datos.

Financiamiento y Recursos

Capital Semilla: Financiación inicial para desarrollar la primera versión de una aplicación de software o poner en marcha la empresa.

Inversionistas Ángeles: Individuos que aportan capital y, a menudo, asesoría en etapas tempranas de la empresa.

Rondas de Inversión: Proceso de recaudar fondos en etapas sucesivas para financiar el desarrollo y escalamiento del software.

Crowdfunding: Obtención de financiamiento colectivo para desarrollar aplicaciones o soluciones tecnológicas.

Técnicas de Validación

Pruebas Beta: Evaluación del software por parte de usuarios reales para identificar errores y obtener retroalimentación.



Landing Pages: Páginas web diseñadas para medir el interés de los usuarios en una aplicación antes de su desarrollo completo.

Métricas de Rendimiento: Indicadores clave (KPIs) para evaluar el éxito de la aplicación, como número de descargas, usuarios activos y tasas de retención.

Aspectos Técnicos

Backend: Parte del software que gestiona la lógica del negocio, bases de datos y servidores.

Frontend: Parte del software que interactúa directamente con los usuarios, generalmente a través de interfaces gráficas.

API (Interfaz de Programación de Aplicaciones): Conjunto de reglas que permiten que diferentes aplicaciones interactúen entre sí.

DevOps: Prácticas que integran desarrollo y operaciones para garantizar la entrega continua y eficiente del software.

Nube (Cloud Computing): Uso de servidores remotos para alojar, procesar y almacenar datos de aplicaciones.

Estrategias de Marketing y Comercialización



Adquisición de Usuarios: Estrategias para atraer usuarios a la aplicación, como campañas de marketing digital o publicidad en redes sociales.

Optimización ASO (App Store Optimization): Prácticas para mejorar la visibilidad de una aplicación en tiendas de aplicaciones como Google Play o App Store.

Gamificación: Uso de elementos de juego en aplicaciones para aumentar el compromiso y la interacción del usuario.

Modelo Freemium: Ofrecimiento de funciones básicas gratuitas con opciones avanzadas de pago para monetizar la aplicación.

Regulación y Propiedad Intelectual

Propiedad Intelectual: Protección legal para software, incluyendo derechos de autor, patentes y marcas comerciales.

Licencias de Software: Normas legales que definen cómo los usuarios pueden usar la aplicación (ej. licencia de uso único o abierta).

Protección de Datos: Conformidad con regulaciones para proteger la información personal de los usuarios (ej. GDPR, CCPA).

Cultura de Innovación



Ecosistema de Startups: Entorno que fomenta la creación de empresas tecnológicas, incluyendo incubadoras, aceleradoras y redes de mentores.

Colaboración Abierta: Desarrollo de software en comunidad o mediante contribuciones externas, como proyectos de código abierto.

Intraemprendimiento: Innovación desde dentro de una organización establecida para desarrollar nuevas aplicaciones o servicios digitales.

Sostenibilidad y Futuro

Sostenibilidad Tecnológica: Creación de software que optimice el uso de recursos digitales y minimice el impacto ambiental.

Inteligencia Artificial (IA): Integración de IA para automatizar procesos y personalizar experiencias dentro de aplicaciones.

IoT (Internet de las Cosas): Desarrollo de software para conectar dispositivos inteligentes a través de redes.



Unidad: Plan de Vida

Plan de Vida: Proceso de reflexión y estructuración de objetivos personales, profesionales y sociales a lo largo del tiempo.

Autoconocimiento: Capacidad de identificar y comprender las propias fortalezas, debilidades, valores y metas.

Visión: Imagen clara y motivadora de cómo una persona desea ser y lo que quiere lograr en el futuro.

Misión Personal: Declaración que describe el propósito y los principios que guían la vida de una persona.

Objetivos: Metas específicas que una persona desea alcanzar en diferentes áreas de su vida.

Metas a Corto Plazo: Objetivos que se pueden lograr en un periodo de tiempo cercano, generalmente entre semanas o meses.

Metas a Mediano Plazo: Logros planeados para un periodo intermedio, generalmente entre uno y cinco años.

Metas a Largo Plazo: Objetivos que requieren un compromiso prolongado, usualmente más de cinco años.

Prioridades: Aspectos o actividades que una persona considera más importantes en su vida.

Valores Personales: Principios fundamentales que guían las decisiones y acciones de una persona.



Planificación: Proceso de definir pasos concretos para alcanzar los objetivos personales o profesionales.

Propósito de Vida: Razón de ser que da sentido y dirección a las acciones y decisiones de una persona.

Resiliencia: Capacidad de adaptarse y superar desafíos o adversidades en la vida.

Motivación: Fuerza interna que impulsa a una persona a actuar y alcanzar sus metas.

Toma de Decisiones: Proceso de elegir entre diferentes opciones para alcanzar un objetivo deseado.

Habilidades Blandas: Competencias personales como la comunicación, liderazgo y trabajo en equipo, esenciales para el desarrollo integral.

Autoestima: Percepción y valoración que una persona tiene sobre sí misma.

Bienestar: Estado de satisfacción y equilibrio emocional, físico y social.

Propósito Profesional: Metas relacionadas con la carrera o trayectoria laboral de una persona.

Educación Continua: Compromiso con el aprendizaje y desarrollo de habilidades a lo largo de la vida.

Plan Financiero: Estrategia para gestionar ingresos, gastos y ahorros con el fin de cumplir metas económicas.

Equilibrio Vida-Trabajo: Lograr armonía entre las responsabilidades laborales y personales.



Evaluación Personal: Análisis periódico de logros, desafíos y áreas de mejora en relación con el plan de vida.

Mentalidad de Crecimiento: Actitud que considera que las habilidades y talentos se pueden desarrollar con esfuerzo y aprendizaje.

Hábitos: Comportamientos regulares que contribuyen al desarrollo y cumplimiento de objetivos.

Autodisciplina: Capacidad de mantener el enfoque y esfuerzo constante para lograr metas personales o profesionales.

Red de Apoyo: Grupo de personas (familia, amigos, mentores) que brinda orientación y soporte en el desarrollo personal.

Adaptabilidad: Habilidad para ajustarse a los cambios y aprovechar nuevas oportunidades.

Gestión del Tiempo: Habilidad para organizar y priorizar actividades de manera eficiente.

Zona de Confort: Estado en el que una persona se siente segura, pero que puede limitar el crecimiento personal.

Proactividad: Capacidad de tomar iniciativa y actuar para influir en los resultados de la vida.

Mindfulness: Práctica de estar plenamente presente en el momento para mejorar el bienestar y la claridad mental.



Éxito Personal: Logro de metas y objetivos alineados con los valores y propósitos de vida de una persona.

Autogestión: Capacidad de planificar, ejecutar y controlar las propias acciones para alcanzar objetivos.

Plan de Acción: Estrategia detallada que define los pasos necesarios para alcanzar una meta específica.

Reflexión Personal: Proceso de analizar experiencias pasadas para aprender y ajustar decisiones futuras.

Propósito Social: Metas relacionadas con el impacto positivo en la comunidad o el entorno.

Legado: Contribución o impacto duradero que una persona desea dejar en el mundo.

Autonomía: Capacidad de tomar decisiones y actuar de manera independiente.

Gratitud: Actitud de aprecio hacia las experiencias, logros y relaciones positivas en la vida.



Subárea Desarrollo de Componentes

Unidad: Desarrollo Ágil del Software

Desarrollo Ágil: Metodología iterativa y flexible para la creación de software, enfocada en la colaboración y entrega continua de valor.

Sprint: Iteración de trabajo en un marco ágil, generalmente de 1 a 4 semanas, en la que se entrega una funcionalidad completa.

Scrum: Marco de trabajo ágil que organiza el desarrollo en ciclos cortos y se centra en la colaboración del equipo.

Kanban: Método visual para gestionar el flujo de trabajo y priorizar tareas en un proyecto ágil.

Backlog del Producto: Lista priorizada de funcionalidades, tareas y mejoras que se desean implementar en el software.

Product Owner (PO): Persona responsable de definir y priorizar los requerimientos del producto desde la perspectiva del cliente.

Scrum Master: Facilitador del equipo que asegura la correcta aplicación de las prácticas ágiles y elimina obstáculos en el proceso.



Equipo de Desarrollo: Grupo de profesionales multidisciplinarios responsables de diseñar, construir y probar el software.

Revisión del Sprint: Reunión al final de cada sprint donde el equipo muestra el trabajo completado a los stakeholders.

Retrospectiva del Sprint: Sesión de análisis donde el equipo reflexiona sobre lo que funcionó bien y lo que puede mejorar en el próximo sprint.

Historia de Usuario: Descripción breve de una funcionalidad del software desde la perspectiva del usuario final (ej. "Como usuario, quiero registrarme para acceder al contenido exclusivo").

Criterios de Aceptación: Condiciones que una funcionalidad debe cumplir para ser aceptada como completada.

Incremento: Producto funcional entregado al final de cada sprint, que añade valor al sistema existente.

MVP (Producto Mínimo Viable): Versión básica de un software con las características esenciales para validar su viabilidad en el mercado.

Priorización: Proceso de determinar el orden de importancia de las tareas o funcionalidades del backlog.

Despliegue Continuo: Práctica de liberar versiones actualizadas del software con regularidad para los usuarios finales.



Integración Continua: Proceso automatizado de combinar el trabajo de todos los desarrolladores en un repositorio común para detectar errores rápidamente.

Entrega Continua: Extensión de la integración continua que asegura que el software esté siempre listo para ser desplegado.

Iteración: Ciclo de desarrollo en el que se construye, prueba y mejora una parte del software.

DevOps: Cultura que combina desarrollo y operaciones para automatizar y optimizar la entrega del software.

Planificación del Sprint: Reunión donde el equipo define qué tareas se completarán en el próximo sprint.

Tablero Kanban: Herramienta visual que organiza las tareas en columnas según su estado (ej. por hacer, en progreso, completado).

Daily Stand-Up (Reunión Diaria): Reunión breve donde el equipo sincroniza su progreso, identifica bloqueos y planifica el día.

Feedback: Retroalimentación proporcionada por los stakeholders o usuarios para mejorar el software.

Iterativo e Incremental: Principio de desarrollo que combina la mejora continua con la entrega de valor en pequeñas partes funcionales.



Burndown Chart: Gráfico que muestra la cantidad de trabajo restante en un sprint, ayudando a monitorear el progreso.

Definición de Hecho (Definition of Done): Lista de criterios que una tarea o funcionalidad debe cumplir para considerarse terminada.

Epic: Gran funcionalidad o conjunto de historias de usuario que se divide en tareas más pequeñas para facilitar su desarrollo.

Spike: Tarea exploratoria para investigar una tecnología, riesgo o funcionalidad antes de su implementación.

Technical Debt (Deuda Técnica): Trabajo adicional que surge cuando se toman atajos en el desarrollo que deben ser corregidos en el futuro.

Pair Programming: Técnica donde dos desarrolladores trabajan juntos en el mismo código para mejorar la calidad y compartir conocimiento.

Refinamiento del Backlog: Revisión y ajuste continuo del backlog para asegurar que las tareas estén actualizadas y priorizadas.

Prototipado Rápido: Creación de versiones preliminares del software para validar ideas antes de su desarrollo completo.

Pipeline de CI/CD: Flujo automatizado que abarca la integración, prueba y despliegue continuo del software.



Automatización de Pruebas: Uso de scripts y herramientas para probar el software de forma continua y rápida.

Velocidad del Equipo: Métrica que mide la cantidad de trabajo completado en un sprint.

Historial de Cambios: Registro de modificaciones realizadas al software durante el ciclo de desarrollo.

Pruebas de Regresión: Verificación de que las nuevas actualizaciones no afecten negativamente las funcionalidades existentes.

Release Management: Proceso de planificar, programar y controlar la entrega de versiones del software.

Stakeholders: Personas interesadas o afectadas por el desarrollo del software, como clientes, usuarios y patrocinadores.

Evolución Adaptativa: Capacidad del equipo para ajustar el alcance y las prioridades según las necesidades cambiantes del proyecto.



Unidad: Calidad del Software

Calidad del Software: Grado en el que un software cumple con los requisitos funcionales, no funcionales y las expectativas del usuario.

Requisitos Funcionales: Funcionalidades específicas que el software debe cumplir (ej. autenticación, generación de reportes).

Requisitos No Funcionales: Características de calidad como rendimiento, seguridad, usabilidad y escalabilidad.

Aseguramiento de Calidad (QA): Conjunto de actividades diseñadas para garantizar que el software cumple con los estándares de calidad.

Pruebas de Software: Proceso de evaluar el software para identificar errores y verificar su correcto funcionamiento.

Pruebas Unitarias: Verificación de pequeños componentes del software de forma individual.

Pruebas de Integración: Evaluación de cómo interactúan los diferentes módulos o componentes del software.

Pruebas de Sistema: Validación del software completo para garantizar que cumple con los requisitos establecidos.



Pruebas de Usuario: Evaluación realizada por usuarios finales para verificar que el software satisface sus necesidades.

Pruebas de Rendimiento: Evaluación del software para medir su velocidad, capacidad de respuesta y estabilidad bajo carga.

Pruebas de Seguridad: Evaluación del software para identificar y mitigar vulnerabilidades que puedan comprometer la información.

Pruebas de Regresión: Verificación de que las modificaciones realizadas al software no afecten negativamente las funcionalidades existentes.

Defectos: Errores en el software que causan un funcionamiento incorrecto o inesperado.

Depuración: Proceso de identificar, analizar y corregir defectos en el código del software.

Control de Calidad (QC): Inspección directa del producto final para garantizar que cumpla con los estándares de calidad.

Criterios de Aceptación: Condiciones específicas que el software debe cumplir para ser aceptado como terminado.

Documentación de Pruebas: Registro de los casos de prueba, resultados y hallazgos durante el proceso de evaluación.



Trazabilidad: Relación entre los requisitos, su implementación y las pruebas realizadas para verificarlos.

ISO 25010: Norma internacional que define las características de calidad del software, como funcionalidad, confiabilidad y mantenibilidad.

Mantenibilidad: Capacidad del software para ser modificado o actualizado fácilmente.

Confiabilidad: Grado en el que un software puede realizar sus funciones sin fallar durante un periodo específico.

Portabilidad: Facilidad con la que el software puede trasladarse y ejecutarse en diferentes entornos o plataformas.

Usabilidad: Facilidad de uso y aprendizaje del software para los usuarios finales.

Escalabilidad: Capacidad del software para manejar un aumento en el número de usuarios o carga de trabajo sin afectar su rendimiento.

Automatización de Pruebas: Uso de herramientas para ejecutar pruebas de software de manera automática y repetitiva.

Casos de Prueba: Conjunto de condiciones o escenarios diseñados para verificar una funcionalidad específica del software.



Ciclo de Vida del Desarrollo de Software (SDLC): Serie de etapas en el desarrollo del software que incluye análisis, diseño, desarrollo, pruebas y mantenimiento.

Integración Continua (CI): Práctica de combinar y probar el código con regularidad para detectar problemas de calidad rápidamente.

Entrega Continua (CD): Automatización de la liberación de nuevas versiones del software para garantizar calidad y rapidez.

Métricas de Calidad: Indicadores utilizados para medir y evaluar la calidad del software (ej. defectos por línea de código, tiempo de respuesta).

Mejora Continua: Proceso de identificar y aplicar cambios para aumentar la calidad del software de forma iterativa.

Ciclo Deming (PDCA): Metodología de mejora continua que sigue las fases Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

Test-Driven Development (TDD): Técnica de desarrollo donde se escriben pruebas antes de implementar el código.

Análisis Estático: Evaluación del código fuente sin ejecutarlo para identificar problemas de calidad.



Análisis Dinámico: Evaluación del software en ejecución para identificar problemas relacionados con el rendimiento o comportamiento.

Auditoría de Calidad: Revisión independiente de los procesos y productos de software para verificar que cumplan con estándares establecidos.

Benchmarking: Comparación del software con estándares de la industria o productos similares para evaluar su calidad.

Metodologías Ágiles: Prácticas que incluyen pruebas continuas y retroalimentación para garantizar la calidad en cada iteración de desarrollo.

Plan de Pruebas: Documento que detalla la estrategia, alcance y cronograma para evaluar la calidad del software.

Refactorización: Proceso de mejorar el diseño interno del código sin alterar su funcionalidad externa.

Deuda Técnica: Compromisos a corto plazo en calidad que requieren trabajo adicional para ser corregidos en el futuro.

Conformidad Normativa: Cumplimiento de regulaciones y estándares en el desarrollo de software (ej. GDPR, ISO).



Unidad: Programación Orientada a Objetos (POO)

Programación Orientada a Objetos (POO): Paradigma de programación que organiza el software en objetos que combinan datos y comportamientos.

Clase: Plantilla o modelo que define las propiedades (atributos) y comportamientos (métodos) de un objeto.

Objeto: Instancia de una clase que contiene valores específicos para sus atributos y puede ejecutar sus métodos.

Atributo: Propiedad o característica de una clase que almacena información sobre un objeto (ej. nombre, edad).

Método: Función dentro de una clase que define el comportamiento de un objeto.

Instanciación: Proceso de crear un objeto a partir de una clase.

Encapsulación: Principio que restringe el acceso directo a los atributos y métodos de una clase, proporcionando control a través de métodos públicos.

Abstracción: Proceso de ocultar los detalles internos de una clase y exponer solo las funcionalidades esenciales.



Herencia: Mecanismo que permite que una clase (subclase) derive propiedades y métodos de otra clase (superclase).

Polimorfismo: Capacidad de un método o función para comportarse de manera diferente según el objeto o contexto en el que se utiliza.

Sobrecarga: Definición de múltiples métodos con el mismo nombre pero diferentes parámetros en la misma clase.

Sobrescritura: Modificación de un método heredado de la clase base en una clase derivada para cambiar su comportamiento.

Constructor: Método especial en una clase que se ejecuta automáticamente cuando se crea un objeto, inicializando sus atributos.

Destructor: Método especial que se ejecuta cuando un objeto deja de ser necesario y libera recursos asociados.

Clase Abstracta: Clase que no se puede instanciar directamente y sirve como base para otras clases.

Interfaz: Conjunto de métodos abstractos que deben ser implementados por una clase que hereda de ella.

Modificadores de Acceso: Palabras clave que controlan la visibilidad de los atributos y métodos de una clase (ej. público, privado, protegido).



Propiedades (Getters y Setters): Métodos utilizados para acceder y modificar los atributos privados de una clase.

Agregación: Relación entre objetos en la que uno contiene referencias a otros, pero estos pueden existir independientemente.

Composición: Relación entre objetos donde uno depende completamente del otro para su existencia.

Asociación: Relación entre clases que define cómo interactúan sus objetos sin una dependencia fuerte.

Diagrama UML (Unified Modeling Language): Herramienta visual para modelar clases, objetos y relaciones en POO.

Instancia: Representación concreta de una clase en la memoria.

Método Estático: Método que pertenece a la clase en lugar de a los objetos creados a partir de ella y puede llamarse sin instanciar.

Variable Estática: Atributo que pertenece a la clase y es compartido por todas las instancias de esa clase.

Método Final: Método que no puede ser sobrescrito en las clases derivadas.

Clase Final: Clase que no puede ser heredada por otras clases.



Casting: Conversión de un objeto de una clase a otra dentro de una jerarquía de herencia.

Propagación de Excepciones: Envío de errores detectados a métodos superiores para su manejo adecuado.

Serialización: Proceso de convertir un objeto en un formato que se pueda almacenar o transmitir, como JSON o XML.

Deserialización: Proceso inverso de la serialización, en el que se convierte un formato almacenado en un objeto de la clase original.

Iteradores: Herramientas que permiten recorrer elementos de una colección o estructura de datos.

Clases Genéricas: Clases que permiten trabajar con cualquier tipo de dato sin especificarlo hasta que se instancien.

Interfaces Gráficas de Usuario (GUI): Aplicaciones desarrolladas con POO que presentan elementos visuales interactivos para los usuarios.

Eventos: Acciones que pueden ser manejadas por objetos de una clase en respuesta a interacciones del usuario o cambios en el sistema.

Patrón de Diseño: Soluciones reutilizables para problemas comunes en el desarrollo de software orientado a objetos (ej. Singleton, Factory, Observer).



Singleton: Patrón de diseño que asegura que una clase tenga una única instancia en todo el programa.

Factory: Patrón que delega la creación de objetos a un método o clase especializada.

Observer: Patrón en el que un objeto (observador) se actualiza automáticamente cuando otro objeto (sujeto) cambia.

Inversión de Dependencia: Principio que sugiere que las clases de alto nivel no deben depender de clases de bajo nivel, sino de abstracciones.

Coherencia de Clase: Medida de qué tan relacionadas y enfocadas están las responsabilidades de una clase.

Acoplamiento: Grado de dependencia entre clases; se busca mantenerlo bajo para facilitar la reutilización y mantenimiento.



Unidad: Estructura de Datos

Estructura de Datos: Forma de organizar y almacenar datos para facilitar su acceso y manipulación eficiente en aplicaciones de software.

Lista: Colección ordenada de elementos donde cada uno puede ser accedido mediante un índice (ej. lista enlazada, lista doblemente enlazada).

Arreglo (Array): Estructura de datos que almacena elementos de un mismo tipo en posiciones contiguas de memoria.

Pila (Stack): Estructura de datos LIFO (Last In, First Out), donde el último elemento en entrar es el primero en salir.

Cola (Queue): Estructura de datos FIFO (First In, First Out), donde el primer elemento en entrar es el primero en salir.

Cola de Prioridad: Variante de la cola en la que cada elemento tiene una prioridad y el de mayor prioridad se procesa primero.

Lista Enlazada: Estructura en la que los elementos (nodos) están conectados mediante punteros, permitiendo inserciones y eliminaciones dinámicas.



Lista Doblemente Enlazada: Variante de lista enlazada en la que cada nodo tiene referencias al siguiente y al anterior nodo.

Árbol: Estructura jerárquica de datos donde cada nodo tiene un valor y enlaces a nodos "hijos".

Árbol Binario: Árbol en el que cada nodo tiene como máximo dos hijos, llamados "izquierdo" y "derecho".

Árbol de Búsqueda Binaria (BST): Árbol binario donde los nodos están organizados de manera que el valor de la izquierda es menor que el nodo raíz y el de la derecha es mayor.

Árbol AVL: Árbol de búsqueda binaria que se equilibra automáticamente tras inserciones y eliminaciones para mantener la eficiencia.

Árbol Rojo-Negro: Árbol balanceado que asegura que la profundidad de cualquier rama no sea significativamente mayor que la de otra.

Árbol N-ario: Árbol donde cada nodo puede tener hasta "N" hijos.

Heap: Árbol binario completo utilizado para implementar colas de prioridad, donde el nodo raíz es el valor máximo (Max Heap) o mínimo (Min Heap).

Grafo: Conjunto de nodos (vértices) conectados por aristas, que pueden ser dirigidas o no dirigidas.

Grafo Dirigido: Grafo donde las aristas tienen una dirección específica entre nodos.



Grafo No Dirigido: Grafo donde las aristas no tienen dirección, permitiendo una conexión bidireccional.

Grafo Ponderado: Grafo donde cada arista tiene un peso asociado, utilizado en problemas de optimización.

Hashing: Técnica que asigna valores únicos a claves mediante una función hash para optimizar búsquedas.

Tabla Hash: Estructura de datos que almacena pares clave-valor y utiliza una función hash para acceder a los elementos.

Resolución de Colisiones: Métodos para manejar situaciones donde dos claves generan el mismo valor hash (ej. encadenamiento, direccionamiento abierto).

Diccionario: Estructura de datos que almacena pares clave-valor, comúnmente utilizada para búsquedas rápidas.

Conjunto (Set): Colección de elementos únicos donde no se permiten duplicados.

Mapa (Map): Estructura de datos que asocia claves únicas con valores específicos, similar a un diccionario.

Matriz (Matrix): Estructura bidimensional que organiza datos en filas y columnas, comúnmente utilizada en álgebra y gráficos computacionales.

Trie: Estructura de datos especializada para almacenar y buscar cadenas de texto, útil en aplicaciones como autocompletado.



Algoritmo de Ordenamiento: Métodos para organizar elementos en una estructura de datos (ej. burbuja, inserción, selección, rápido, fusión).

Búsqueda Binaria: Algoritmo eficiente para encontrar un elemento en una lista ordenada, dividiendo el rango de búsqueda en cada paso.

Búsqueda Lineal: Método de búsqueda que recorre secuencialmente todos los elementos de una lista hasta encontrar el deseado.

Recursividad: Técnica donde una función se llama a sí misma para resolver problemas mediante la división en subproblemas más pequeños.

Complejidad Temporal: Medida de la cantidad de tiempo que un algoritmo requiere en función del tamaño de la entrada.

Complejidad Espacial: Medida de la cantidad de memoria que un algoritmo utiliza durante su ejecución.

Estructuras Dinámicas: Estructuras de datos que pueden cambiar su tamaño durante la ejecución (ej. listas enlazadas, pilas dinámicas).

Estructuras Estáticas: Estructuras de datos con tamaño fijo definido al inicio de la ejecución (ej. arreglos).

Buffer Circular: Variante de una cola que reutiliza la memoria de manera cíclica, evitando el desperdicio de espacio.



Árbol de Decisión: Representación de decisiones y sus posibles resultados, útil en análisis y aprendizaje automático.

Árbol de Segmentación: Tipo de árbol utilizado para representar intervalos y realizar consultas rápidas sobre ellos.

Set Disjoint: Estructura para representar particiones de conjuntos, utilizada en algoritmos de grafos como Kruskal.

Cola Asíncrona: Cola diseñada para manejar procesos concurrentes en aplicaciones multihilo o distribuidas.

Cache: Almacenamiento temporal que permite acceder rápidamente a datos utilizados con frecuencia.

Memoria Asociativa: Técnica que permite buscar datos en estructuras de forma directa, sin recorrerlas completamente.



Subárea Bases de datos para proyectos de software

Unidad: Introducción a los Datos

Dato: Unidad básica de información que se puede almacenar, procesar y analizar en el desarrollo de software.

Información: Conjunto de datos procesados y organizados que tienen un significado para los usuarios o sistemas.

Tipo de Dato: Clasificación que define el tipo de valor que un dato puede representar (ej. entero, flotante, cadena, booleano).

Variable: Espacio en memoria que almacena un dato cuyo valor puede cambiar durante la ejecución de un programa.

Constante: Espacio en memoria que almacena un dato cuyo valor no cambia durante la ejecución del programa.

Estructura de Datos: Forma de organizar y almacenar datos en una aplicación para optimizar su uso (ej. listas, pilas, colas).

Arreglo (Array): Colección de datos del mismo tipo almacenados en ubicaciones contiguas de memoria.



Diccionario: Estructura de datos que almacena pares clave-valor para búsquedas rápidas.

Base de Datos: Sistema organizado para almacenar y gestionar datos estructurados.

CRUD: Operaciones básicas para trabajar con datos: Crear, Leer, Actualizar y Eliminar.

SQL (Structured Query Language): Lenguaje estándar para manipular y consultar bases de datos relacionales.

Datos Estructurados: Datos organizados en un formato definido, como tablas con filas y columnas.

Datos No Estructurados: Datos sin un formato definido, como imágenes, videos o correos electrónicos.

Datos Semi-Estructurados: Datos con cierta organización, pero sin una estructura estricta, como JSON o XML.

JSON (JavaScript Object Notation): Formato de texto ligero para almacenar e intercambiar datos en aplicaciones web.

XML (Extensible Markup Language): Formato de texto que organiza datos en una estructura jerárquica mediante etiquetas.

CSV (Comma-Separated Values): Formato de archivo que almacena datos tabulares en texto plano separados por comas.



Normalización de Datos: Proceso para organizar una base de datos, eliminando redundancias y mejorando su integridad.

Denormalización: Técnica para optimizar consultas en bases de datos al duplicar ciertos datos para evitar uniones complejas.

Modelo Relacional: Representación de datos mediante tablas interrelacionadas en una base de datos.

Modelo NoSQL: Base de datos no relacional diseñada para manejar grandes volúmenes de datos no estructurados o semi-estructurados.

Big Data: Conjunto de datos demasiado grandes o complejos para ser procesados por métodos tradicionales.

Extracción de Datos: Proceso de recuperar datos de una fuente para su análisis o procesamiento.

Almacenamiento en Caché: Técnica para guardar temporalmente datos frecuentes en memoria para acelerar su acceso.

Flujo de Datos: Movimiento de datos entre sistemas, aplicaciones o componentes en un entorno de software.

Búsqueda de Datos: Técnica para encontrar elementos específicos en una colección de datos.

Filtro de Datos: Proceso para seleccionar o excluir datos basados en criterios específicos.



Metadatos: Información descriptiva sobre los datos, como fecha de creación, formato o propietario.

Índice: Estructura que mejora la velocidad de búsqueda y recuperación de datos en bases de datos.

Data Pipeline: Serie de procesos que automatizan la recopilación, transformación y almacenamiento de datos.

ETL (Extract, Transform, Load): Proceso para extraer datos de una fuente, transformarlos para análisis y cargarlos en un sistema de almacenamiento.

Integridad de Datos: Garantía de que los datos son precisos, consistentes y confiables.

Validación de Datos: Proceso para asegurar que los datos cumplen con ciertos criterios o formatos esperados.

Transformación de Datos: Proceso para convertir datos en un formato adecuado para su análisis o uso.

Visualización de Datos: Representación gráfica de datos para facilitar su interpretación y análisis.

Series Temporales: Conjunto de datos organizados en función del tiempo, como temperaturas diarias o precios por hora.

Datos Encriptados: Información codificada para protegerla contra accesos no autorizados.



API de Datos: Interfaz que permite a las aplicaciones acceder a datos de otros sistemas de manera controlada.

Data Warehouse: Almacenamiento centralizado diseñado para análisis y consultas de grandes volúmenes de datos.

Data Lake: Repositorio que almacena datos en su formato bruto y original, estructurados y no estructurados.

Analítica de Datos: Proceso de examinar datos para extraer información útil y patrones.

Aprendizaje Automático: Uso de algoritmos para analizar datos y hacer predicciones basadas en patrones.

Transformación Digital: Uso de datos y tecnologías para optimizar procesos y crear nuevos modelos de negocio.



Unidad: Diagramas, Estructuras y Modelos de Bases de Datos

Base de Datos: Sistema organizado para almacenar, gestionar y recuperar datos de manera eficiente.

Modelo de Datos: Representación conceptual que define cómo se estructuran, organizan y relacionan los datos.

Modelo Relacional: Estructura de datos basada en tablas (relaciones) con filas y columnas que se interconectan mediante claves.

Modelo Jerárquico: Organización de datos en una estructura de árbol donde cada nodo tiene un único nodo padre.

Modelo en Red: Representación de datos como un grafo, donde los nodos son entidades y las aristas son relaciones.

Modelo NoSQL: Enfoque no relacional que incluye bases de datos orientadas a documentos, clave-valor, gráficas y columnas.

Entidad: Objeto del mundo real que puede representarse en una base de datos, como una persona o producto.

Relación: Asociación entre dos o más entidades en un modelo de datos.



Atributo: Propiedad o característica de una entidad o relación (ej. nombre, edad, dirección).

Clave Primaria (Primary Key): Atributo único que identifica de manera exclusiva a una fila en una tabla.

Clave Foránea (Foreign Key): Atributo en una tabla que referencia la clave primaria de otra tabla, estableciendo una relación.

Cardinalidad: Indica la cantidad de entidades relacionadas entre dos conjuntos (uno a uno, uno a muchos, muchos a muchos).

Normalización: Proceso de estructurar las tablas en una base de datos para reducir la redundancia y mejorar la integridad de los datos.

Denormalización: Técnica que introduce redundancia intencionalmente para optimizar el rendimiento en consultas frecuentes.

Diagrama Entidad-Relación (ER): Representación gráfica que muestra las entidades, sus atributos y relaciones.

Diagrama Relacional: Representación tabular que detalla las relaciones entre las tablas en una base de datos relacional.

Diagrama UML: Herramienta gráfica que describe las clases, relaciones y diagramas de casos de uso en bases de datos orientadas a objetos.



Índice: Estructura que mejora la velocidad de búsqueda y recuperación de datos en una base de datos.

Esquema de Base de Datos: Diseño lógico que define la estructura y organización de una base de datos.

Integridad de Datos: Garantía de que los datos son precisos, completos y consistentes en la base de datos.

Consultas (Queries): Comandos utilizados para recuperar o manipular datos de una base de datos, generalmente mediante SQL.

Subconsultas: Consultas anidadas dentro de otras consultas para realizar operaciones más complejas.

Transacciones: Secuencia de operaciones que se ejecutan como una unidad lógica en una base de datos, asegurando consistencia y atomicidad.

ACID: Conjunto de propiedades de las transacciones en bases de datos: Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad.

Almacenamiento de Datos: Espacio físico o virtual donde se guardan las bases de datos.

Data Warehouse: Repositorio centralizado optimizado para análisis de datos.

Data Mart: Subconjunto del repositorio, enfocado en un área específica de negocio.



Data Lake: Almacenamiento masivo que permite guardar datos en su formato bruto, estructurados y no estructurados.

Esquema Estrella: Diseño para bases de datos de análisis donde una tabla central (hechos) se conecta con varias tablas periféricas (dimensiones).

Esquema Copo de Nieve: Variante del esquema estrella donde las dimensiones se normalizan en múltiples tablas relacionadas.

Sharding: Técnica para dividir una base de datos en fragmentos más pequeños que se distribuyen entre múltiples servidores.

Replica de Datos: Copias de bases de datos en múltiples ubicaciones para mejorar la disponibilidad y redundancia.

Bases de Datos Orientadas a Documentos: Tipo de NoSQL que almacena datos como documentos JSON o XML.

Bases de Datos Clave-Valor: Tipo de NoSQL que organiza datos como pares clave-valor, ideal para búsquedas rápidas.

Bases de Datos Columnar: Tipo de NoSQL que almacena datos en columnas en lugar de filas, optimizado para análisis masivo.



Bases de Datos Gráficas: Modelo basado en nodos y relaciones, utilizado para representar redes y conexiones (ej. Neo4j).

ETL (Extract, Transform, Load): Proceso para extraer datos de múltiples fuentes, transformarlos y cargarlos en una base de datos.

Procedimientos Almacenados: Conjunto de comandos SQL precompilados que se almacenan en la base de datos y se ejecutan como una unidad.

Triggers: Procedimientos automáticos que se ejecutan en respuesta a eventos específicos en una tabla.

Consultas de Agregación: Operaciones que resumen datos (ej. SUM, COUNT, AVG, MAX, MIN).

Clúster de Bases de Datos: Grupo de servidores que trabajan juntos para gestionar una base de datos y mejorar su disponibilidad y rendimiento.

Optimización de Consultas: Proceso para mejorar el rendimiento de las consultas mediante índices, particiones o reestructuración del esquema.

Modelo ER Extendido: Ampliación del modelo entidad-relación que incluye conceptos como jerarquías y herencia.

Sistema de Gestión de Bases de Datos (DBMS): Software que permite crear, gestionar y consultar bases de datos (ej. MySQL, PostgreSQL, MongoDB).



Integridad Referencial: Garantía de que las relaciones entre tablas son válidas y consistentes.

Backups: Copias de seguridad periódicas de la base de datos para evitar la pérdida de datos en caso de fallos.

Unidad: Bases de Datos Relacionales

Base de Datos Relacional: Sistema de almacenamiento de datos organizado en tablas que están interrelacionadas mediante claves.

Tabla: Estructura principal en una base de datos relacional que organiza los datos en filas y columnas.

Fila (Tupla): Registro único en una tabla que representa un conjunto de datos relacionados.

Columna (Atributo): Propiedad o campo de una tabla que almacena un tipo específico de dato.

Clave Primaria (Primary Key): Atributo único que identifica de manera exclusiva cada fila en una tabla.

Clave Foránea (Foreign Key): Atributo en una tabla que referencia la clave primaria de otra tabla, creando relaciones entre ellas.

Relación: Asociación lógica entre dos o más tablas mediante claves primarias y foráneas.



Cardinalidad: Indica la cantidad de instancias que participan en una relación entre tablas (uno a uno, uno a muchos, muchos a muchos).

Modelo Relacional: Modelo de datos basado en las matemáticas de las relaciones que define la estructura de una base de datos relacional.

Esquema Relacional: Diseño lógico que describe las tablas, atributos y relaciones en una base de datos relacional.

Integridad Referencial: Restricción que asegura que las claves foráneas en una tabla siempre hagan referencia a valores válidos en la tabla relacionada.

SQL (Structured Query Language): Lenguaje estándar para consultar, manipular y gestionar bases de datos relacionales.

Consultas (Queries): Instrucciones SQL utilizadas para recuperar datos de una base de datos.

CRUD: Operaciones básicas en bases de datos: Crear (Create), Leer (Read), Actualizar (Update) y Eliminar (Delete).

Índice: Estructura de datos que optimiza la velocidad de recuperación de datos en una tabla.

Vista (View): Consulta predefinida que actúa como una tabla virtual, mostrando datos calculados o filtrados de otras tablas.



Join: Operación SQL que combina datos de dos o más tablas basándose en una condición.

Inner Join: Devuelve filas que tienen coincidencias en ambas tablas.

Left Join: Devuelve todas las filas de la tabla izquierda y las coincidencias de la derecha.

Right Join: Devuelve todas las filas de la tabla derecha y las coincidencias de la izquierda.

Full Join: Devuelve todas las filas cuando hay coincidencias o no en ambas tablas.

Normalización: Proceso de organizar una base de datos para minimizar redundancia y mejorar la integridad.

Primera Forma Normal (1NF): Asegura que cada celda tenga un único valor y que todas las filas sean únicas.

Segunda Forma Normal (2NF): Garantiza que todos los atributos dependen completamente de la clave primaria.

Tercera Forma Normal (3NF): Asegura que los atributos no dependan de atributos no clave.

Denormalización: Técnica que introduce redundancia en los datos para mejorar el rendimiento de las consultas.

Transacción: Conjunto de operaciones SQL que se ejecutan como una unidad lógica, cumpliendo las propiedades ACID.



ACID: Propiedades fundamentales de las transacciones en bases de datos relacionales:

Atomicidad: Todas las operaciones se completan o ninguna lo hace.

Consistencia: El estado de la base de datos permanece válido antes y después de la transacción.

Aislamiento: Las transacciones no afectan ni son afectadas por otras concurrentes.

Durabilidad: Los cambios realizados por una transacción se mantienen incluso después de fallos del sistema.

Subconsulta: Consulta anidada dentro de otra consulta para realizar operaciones más complejas.

Agrupación (GROUP BY): Comando SQL que organiza datos en grupos basados en valores de una o más columnas.

Funciones de Agregación: Operaciones que calculan valores resumen (ej. COUNT, AVG, SUM, MIN, MAX).

Procedimientos Almacenados: Conjunto de comandos SQL precompilados almacenados en la base de datos y reutilizables.

Triggers: Procedimientos automáticos que se ejecutan en respuesta a eventos específicos, como inserciones, actualizaciones o eliminaciones.



Relación Muchos a Muchos: Asociación entre dos tablas donde cada fila de una puede estar relacionada con varias filas de la otra.

Entidad-Relación (ER): Modelo gráfico que describe las entidades, sus atributos y relaciones en una base de datos.

Esquema Físico: Implementación técnica del esquema lógico en un sistema de gestión de bases de datos (DBMS).

Constraint (Restricción): Reglas aplicadas a columnas o tablas para garantizar la validez e integridad de los datos (ej. UNIQUE, CHECK).

Cascada (ON DELETE CASCADE): Comando que elimina automáticamente las filas relacionadas cuando se borra una fila referenciada.

Particionado de Tablas: Dividir una tabla grande en partes más pequeñas para mejorar el rendimiento y la administración.

Backup: Copia de seguridad de una base de datos para evitar la pérdida de datos en caso de fallos.

Replica: Copias exactas de una base de datos en diferentes ubicaciones para mejorar la disponibilidad y redundancia.

Data Integrity: Garantía de que los datos son precisos, consistentes y libres de errores.



Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales (RDBMS): Software que facilita la creación, gestión y consulta de bases de datos relacionales (ej. MySQL, PostgreSQL, Oracle).

Optimización de Consultas: Proceso de mejorar el rendimiento de las consultas SQL mediante índices, estadísticas y reestructuración.



Unidad: Bases de Datos No Relacionales (NoSQL)

Base de Datos NoSQL: Tipo de base de datos que no utiliza un modelo relacional tradicional y está diseñado para manejar grandes volúmenes de datos no estructurados o semi-estructurados.

Escalabilidad Horizontal: Capacidad de añadir más servidores para manejar el aumento de datos y tráfico, característica clave de las bases de datos NoSQL.

Desnormalización: Estrategia utilizada en NoSQL que almacena datos redundantes para optimizar consultas y mejorar el rendimiento.

Modelo Clave-Valor: Base de datos donde los datos se almacenan como pares clave-valor, ideal para búsquedas rápidas (ej. Redis, DynamoDB).

Modelo Orientado a Documentos: Base de datos que almacena datos en formato JSON, BSON o XML, permitiendo estructuras flexibles (ej. MongoDB, CouchDB).

Modelo Columnar: Base de datos donde los datos se organizan y almacenan en columnas en lugar de filas, optimizado para consultas analíticas (ej. Cassandra, HBase).

Modelo de Grafos: Base de datos que utiliza nodos, aristas y propiedades para representar y almacenar relaciones entre datos (ej. Neo4j, ArangoDB).



JSON (JavaScript Object Notation): Formato ligero y legible utilizado para almacenar datos en bases de datos orientadas a documentos.

BSON (Binary JSON): Variante binaria de JSON utilizada en bases de datos NoSQL para mejorar el rendimiento.

Replica: Copia exacta de los datos en múltiples nodos para garantizar la disponibilidad y tolerancia a fallos.

Sharding: Técnica que divide los datos en fragmentos más pequeños que se distribuyen entre varios servidores para optimizar el rendimiento.

Consistencia Eventual: Modelo en el que las actualizaciones de datos se propagan a través de todos los nodos con el tiempo, garantizando disponibilidad en sistemas distribuidos.

CAP Theorem (Teorema CAP): Principio que establece que una base de datos distribuida no puede garantizar simultáneamente Consistencia, Disponibilidad y Tolerancia a Particiones.

Indexación: Técnica para acelerar la recuperación de datos en bases de datos NoSQL mediante estructuras adicionales.

Query: Consulta o instrucción para recuperar o manipular datos almacenados en una base de datos.

CQL (Cassandra Query Language): Lenguaje de consulta similar a SQL utilizado en bases de datos columnar como Cassandra.



API (Interfaz de Programación de Aplicaciones): Conjunto de funciones que permite a las aplicaciones interactuar con bases de datos NoSQL.

Base de Datos Distribuida: Sistema en el que los datos se almacenan en varios nodos o servidores interconectados.

Alta Disponibilidad: Capacidad de una base de datos para estar accesible en todo momento, incluso ante fallos del sistema.

Tolerancia a Fallos: Habilidad de un sistema para continuar operando incluso cuando uno o más componentes fallan.

TTL (Time to Live): Tiempo de vida de los datos antes de ser eliminados automáticamente, común en bases de datos clave-valor.

Agregación: Operación en bases de datos NoSQL para realizar cálculos o combinaciones de datos, similar a las funciones de agregación en SQL.

MapReduce: Técnica para procesar y generar grandes conjuntos de datos de manera distribuida, común en sistemas NoSQL como Hadoop.

Base de Datos Multimodelo: Sistema que soporta múltiples tipos de modelos de datos, como documentos, grafos y clave-valor (ej. ArangoDB).



Particionamiento: División lógica de los datos en bases de datos NoSQL para mejorar el rendimiento y la escalabilidad.

Carga en Lotes: Proceso de insertar o actualizar grandes cantidades de datos en una base de datos en una sola operación.

Latencia Baja: Característica que asegura tiempos de respuesta rápidos en operaciones de lectura y escritura.

Transacciones ACID: Aunque menos comunes en NoSQL, algunas bases soportan propiedades ACID para garantizar integridad en operaciones críticas (ej. MongoDB).

Consistency Levels (Niveles de Consistencia): Opciones para equilibrar consistencia y disponibilidad en bases de datos NoSQL (ej. fuerte, eventual).

NoSQL vs SQL: Comparación entre bases de datos no relacionales y relacionales, considerando escalabilidad, flexibilidad y modelos de datos.

MongoDB: Base de datos NoSQL orientada a documentos, popular por su facilidad de uso y flexibilidad.

Cassandra: Base de datos NoSQL columnar diseñada para manejar grandes volúmenes de datos distribuidos.

Neo4j: Base de datos orientada a grafos, ideal para analizar relaciones complejas entre datos.

Redis: Base de datos NoSQL clave-valor en memoria, optimizada para velocidad y almacenamiento temporal.



Eventual Consistency: Modelo donde las actualizaciones se propagan gradualmente a los nodos, logrando consistencia final.

Cluster: Conjunto de servidores interconectados que funcionan como una sola base de datos distribuida.

Inmutabilidad: Característica donde los datos una vez almacenados no se modifican, común en sistemas analíticos.

Elasticidad: Capacidad de una base de datos NoSQL para ajustar dinámicamente los recursos en función de la carga.

Base de Datos en Tiempo Real: Sistema diseñado para manejar y procesar datos en tiempo real, como en aplicaciones de mensajería o monitoreo.



DUODÉCIMO

Subárea Desarrollo de componentes de software

Unidad: Programación Orientada a Objetos (POO) avanzada

Componente de Software: Unidad modular, reutilizable e independiente que realiza una función específica en una aplicación.

Polimorfismo Dinámico: Capacidad de resolver llamadas a métodos en tiempo de ejecución, utilizando referencias a clases base para invocar métodos de clases derivadas.

Métodos Virtuales: Métodos que pueden ser sobrescritos en clases derivadas y que se resuelven en tiempo de ejecución.

Clases Internas: Clases definidas dentro de otra clase, utilizadas para organizar mejor el código o para encapsular comportamientos específicos.

Interfaces Funcionales: Interfaces con un solo método abstracto, comúnmente utilizadas en programación funcional y expresiones lambda.



Expresiones Lambda: Representaciones concisas de funciones anónimas, utilizadas para simplificar el código y manejar eventos o datos.

Anotaciones (Annotations): Metadatos utilizados para proporcionar información adicional sobre el código y facilitar procesos automáticos como inyección de dependencias o pruebas.

Decoradores: Patrón de diseño utilizado para agregar funcionalidades adicionales a clases o métodos sin modificar su estructura original.

Inyección de Dependencias: Técnica en la que las dependencias de una clase se proporcionan desde fuera, facilitando pruebas y flexibilidad.

Reflexión (Reflection): Capacidad de un programa para inspeccionar y modificar su propia estructura en tiempo de ejecución, incluyendo clases, métodos y atributos.

Serialización Avanzada: Conversión de objetos complejos en un formato transportable, con soporte para herencia, colecciones y datos anidados.

Deserialización Avanzada: Reconstrucción de objetos desde datos serializados, con soporte para validaciones y compatibilidad entre versiones.

Clases Abstractas Avanzadas: Clases que combinan métodos abstractos y concretos para definir plantillas de comportamiento más sofisticadas.



Interfaz Avanzada: Uso de múltiples interfaces para definir un comportamiento complejo en una clase, evitando problemas de herencia múltiple.

Mixin: Técnica que permite agregar funcionalidad a clases sin usar herencia múltiple, comúnmente mediante la implementación de interfaces o funciones adicionales.

Sobrecarga de Operadores: Modificación de los operadores estándar para que funcionen de manera personalizada con objetos de una clase (común en C++).

Métodos de Clase y de Instancia: Métodos que pueden ser llamados directamente desde la clase o desde un objeto de la clase, según su propósito y definición.

Clases Meta (Metaclasses): Clases que definen el comportamiento de otras clases, permitiendo modificar su creación y propiedades en tiempo de ejecución.

Clases Inmutables: Clases cuyos objetos no pueden ser modificados después de su creación, comúnmente utilizadas para manejar datos sensibles.

Programación Concurrente en POO: Uso de hilos, procesos o tareas asíncronas en objetos para manejar múltiples operaciones simultáneamente.

Sólidos Principios de Diseño (SOLID): Conjunto de principios para escribir código limpio y escalable en POO:

S: Principio de Responsabilidad Única (Single Responsibility Principle).



O: Principio de Abierto/Cerrado (Open/Closed Principle).

L: Principio de Sustitución de Liskov (Liskov Substitution Principle).

I: Principio de Segregación de Interfaces (Interface Segregation Principle).

D: Principio de Inversión de Dependencias (Dependency Inversion Principle).

Patrones de Diseño Avanzados: Soluciones arquitectónicas específicas para problemas complejos en POO:

Patrón Proxy: Control de acceso a objetos mediante intermediarios.

Patrón Builder: Construcción de objetos complejos mediante pasos configurables.

Patrón Decorator: Agregación de funcionalidades a objetos de manera dinámica.

Patrón Comando: Encapsulación de una solicitud como un objeto.

Arquitectura de Microservicios: División de aplicaciones en servicios pequeños e independientes que interactúan mediante POO y API.

ORM (Object-Relational Mapping): Herramientas que mapean clases y objetos a bases de datos relacionales para facilitar el manejo de datos (ej. Hibernate, SQLAlchemy).



TDD Avanzado (Test-Driven Development): Uso de pruebas automatizadas para definir y validar funcionalidades de objetos y clases antes de su desarrollo.

Patrón Singleton: Restricción que asegura que una clase tenga una única instancia global en toda la aplicación.

Clases Dinámicas: Creación de clases en tiempo de ejecución basadas en parámetros o configuraciones específicas.

Eventos y Delegados: Mecanismo para manejar la comunicación entre objetos mediante notificaciones y métodos delegados.

Acoplamiento y Cohesión: Medidas de la interdependencia entre clases (acoplamiento) y la relación lógica entre los elementos de una clase (cohesión).

Polimorfismo por Composición: Uso de la composición en lugar de la herencia para lograr flexibilidad en el comportamiento de los objetos.

Control de Versiones de Clases: Gestión de cambios en estructuras de clases para mantener compatibilidad con versiones anteriores.

Desacoplamiento: Diseño de clases que minimiza las dependencias para mejorar la reutilización y mantenibilidad.



POO en Entornos Distribuidos: Aplicación de principios de POO para manejar comunicación y objetos en sistemas distribuidos mediante RPC, gRPC o REST.

Programación Funcional en POO: Uso combinado de paradigmas funcional y orientado a objetos para optimizar el diseño de software.

Proxies Dinámicos: Generación de objetos proxy en tiempo de ejecución para controlar el acceso o modificar el comportamiento de otros objetos.

Estrategias de Pruebas: Métodos avanzados para evaluar componentes orientados a objetos:

Pruebas Unitarias: Validación de métodos individuales dentro de una clase.

Pruebas de Integración: Evaluación de la interacción entre múltiples componentes.

Pruebas de Mock: Simulación de objetos dependientes para aislar pruebas.

Unidad: Desarrollo de Aplicaciones Móviles

Aplicación Móvil: Software diseñado para ejecutarse en dispositivos móviles como smartphones y tablets.

Sistema Operativo Móvil: Software que gestiona los recursos y aplicaciones de un dispositivo móvil (ej. Android, iOS).



SDK (Software Development Kit): Conjunto de herramientas y bibliotecas que permiten el desarrollo de aplicaciones para una plataforma específica (ej. Android SDK, iOS SDK).

IDE (Integrated Development Environment): Entorno de desarrollo integrado que facilita la escritura, depuración y prueba de aplicaciones (ej. Android Studio, Xcode).

Aplicaciones Nativas: Apps desarrolladas específicamente para un sistema operativo móvil, utilizando herramientas y lenguajes propios de la plataforma (ej. Swift para iOS, Kotlin para Android).

Aplicaciones Híbridas: Apps que combinan tecnologías web (HTML, CSS, JavaScript) y se ejecutan en un contenedor nativo (ej. Ionic, Apache Cordova).

Aplicaciones Web Progresivas (PWA): Apps basadas en la web que ofrecen una experiencia similar a la de una app nativa sin necesidad de instalación.

UI/UX (Interfaz de Usuario y Experiencia de Usuario): Diseño visual y funcional de la aplicación, enfocado en la facilidad de uso y satisfacción del usuario.

Responsividad: Capacidad de una aplicación para ajustarse y funcionar adecuadamente en dispositivos con diferentes tamaños de pantalla y resoluciones.

API (Interfaz de Programación de Aplicaciones): Conjunto de funciones que permiten a las aplicaciones interactuar con servicios externos o componentes del sistema operativo.



Backend: Parte de la aplicación que maneja la lógica del negocio, el almacenamiento de datos y la comunicación con el servidor.

Frontend: Parte de la aplicación que interactúa directamente con el usuario, mostrando la interfaz gráfica.

Base de Datos Móvil: Sistema de almacenamiento de datos optimizado para funcionar en dispositivos móviles (ej. SQLite, Room, Core Data).

Firebase: Plataforma de Google que ofrece servicios backend como autenticación, base de datos en tiempo real, notificaciones push y análisis.

Autenticación Biométrica: Uso de características físicas como huellas digitales o reconocimiento facial para validar el acceso a la app.

Geolocalización: Tecnología que permite obtener la ubicación exacta de un dispositivo mediante GPS, Wi-Fi o redes móviles.

Notificaciones Push: Mensajes enviados directamente a los usuarios desde un servidor para mantenerlos informados o interactuar con ellos.

Permisos: Solicitudes que una aplicación realiza para acceder a funciones o datos específicos del dispositivo (ej. cámara, ubicación, contactos).



Gestión de Estados: Técnica para manejar el estado dinámico de una aplicación, asegurando que los datos y la interfaz se mantengan consistentes.

Optimización de Rendimiento: Proceso de mejorar la velocidad, consumo de recursos y tiempo de carga de una aplicación móvil.

Animaciones y Transiciones: Efectos visuales que mejoran la interacción del usuario con la aplicación.

Desarrollo Multiplataforma: Creación de aplicaciones que funcionan en múltiples sistemas operativos desde un único código base (ej. Flutter, React Native).

Arquitecturas Comunes: Patrones para organizar el código y facilitar el mantenimiento de aplicaciones:

MVC (Modelo-Vista-Controlador): Patrón que separa la lógica de la interfaz y el control de eventos.

MVVM (Modelo-Vista-VistaModelo): Patrón que facilita la vinculación de datos entre la lógica y la interfaz.

Clean Architecture: Arquitectura modular y escalable para aplicaciones móviles.

Emulador: Software que simula un dispositivo móvil en una computadora para probar y depurar aplicaciones.

Depuración (Debugging): Proceso de identificar y corregir errores en una aplicación móvil.



Testing: Evaluación de la funcionalidad, rendimiento y usabilidad de una aplicación móvil antes de su lanzamiento:

Pruebas Unitarias: Verificación de componentes individuales de la aplicación.

Pruebas de Interfaz: Validación de la interacción del usuario con la aplicación.

Pruebas de Integración: Comprobación de la interacción entre diferentes módulos de la aplicación.

Publicación: Proceso de subir una aplicación móvil a una tienda de aplicaciones como Google Play Store o Apple App Store.

Versionado: Identificación de las actualizaciones y cambios en una aplicación mediante números de versión.

Actualizaciones OTA (Over-The-Air): Distribución de nuevas versiones de la app sin necesidad de reinstalación manual.

Monetización: Estrategias para generar ingresos con una aplicación móvil:

Freemium: Ofrecer una versión gratuita con funciones premium de pago.

Publicidad: Integración de anuncios dentro de la app.

Compras In-App: Ventas de contenido o funcionalidades adicionales dentro de la aplicación.



Suscripciones: Cobros recurrentes por acceso a características exclusivas.

Analítica Móvil: Seguimiento del comportamiento del usuario dentro de la aplicación para optimizar la experiencia y las estrategias de marketing.

Seguridad Móvil: Prácticas para proteger los datos y la privacidad del usuario en aplicaciones móviles.

Tiempos de Carga: Tiempo que tarda una aplicación en estar lista para su uso después de abrirse.

Caché: Almacenamiento temporal de datos para mejorar el rendimiento y reducir el consumo de recursos.

Compatibilidad: Asegurar que la aplicación funcione correctamente en diferentes versiones de sistemas operativos y dispositivos.

Accesibilidad: Diseño de aplicaciones que sean fáciles de usar por personas con discapacidades.



Unidad: Comunicación entre Componentes de Software

Componente de Software: Módulo independiente que realiza una función específica y puede interactuar con otros componentes para formar una aplicación completa.

Interfaz: Conjunto de métodos o funciones expuestos por un componente que permite a otros interactuar con él.

Acoplamiento: Grado de dependencia entre componentes; se busca bajo acoplamiento para mejorar la modularidad y la reutilización.

Cohesión: Medida de qué tan enfocadas están las responsabilidades de un componente; se busca alta cohesión para mejorar la eficiencia y claridad.

API (Interfaz de Programación de Aplicaciones): Interfaz que define cómo interactúan los componentes de software entre sí.

REST (Representational State Transfer): Estilo arquitectónico para la comunicación entre sistemas mediante HTTP y datos como JSON o XML.

SOAP (Simple Object Access Protocol): Protocolo estándar para la comunicación entre aplicaciones utilizando XML.



RPC (Remote Procedure Call): Protocolo que permite a un componente ejecutar funciones en otro componente ubicado en un servidor remoto.

Webhooks: Mecanismo donde un sistema envía notificaciones automáticas a otros sistemas cuando ocurre un evento específico.

Mensajería: Modelo de comunicación asíncrona entre componentes mediante mensajes (ej. RabbitMQ, Kafka).

Colas de Mensajes: Estructura utilizada para gestionar y almacenar mensajes enviados entre componentes en sistemas distribuidos.

Protocolo de Comunicación: Conjunto de reglas que define cómo los datos se transmiten entre componentes (ej. HTTP, gRPC, AMQP).

gRPC (Google Remote Procedure Call): Protocolo de comunicación de alto rendimiento que utiliza HTTP/2 y serialización con Protobuf.

Microservicios: Arquitectura en la que una aplicación se divide en pequeños componentes independientes que se comunican entre sí.

Pub/Sub (Publicación/Suscripción): Modelo de comunicación en el que los componentes publican mensajes que son recibidos por suscriptores interesados.



Serialización: Proceso de convertir un objeto o datos en un formato que pueda transmitirse entre componentes, como JSON o Protobuf.

Deserialización: Reconstrucción de un objeto o datos a partir de su formato serializado.

Middleware: Software intermediario que facilita la comunicación y gestión de solicitudes entre componentes.

Eventos: Notificaciones generadas por un componente que otros componentes pueden escuchar y manejar.

Delegados: Referencias a métodos que permiten la invocación de funciones entre componentes.

Sockets: Interfaz que permite la comunicación en tiempo real entre componentes en una red mediante conexiones bidireccionales.

RPC Bidireccional: Comunicación remota que permite enviar y recibir mensajes simultáneamente entre componentes.

Carga Útil (Payload): Datos reales que se envían dentro de una solicitud o mensaje entre componentes.

Timeout: Límite de tiempo que un componente espera para recibir una respuesta antes de abortar la solicitud.

Balanceo de Carga: Distribución del tráfico entre múltiples instancias de componentes para optimizar el rendimiento.



Escalabilidad Horizontal: Adición de más instancias de un componente para manejar mayores cargas de trabajo.

Protocolos de Transporte: Métodos para transmitir datos entre componentes (ej. TCP, UDP).

Mensajería Asíncrona: Comunicación donde los componentes no necesitan esperar una respuesta inmediata (ej. colas de mensajes).

Mensajería Síncrona: Comunicación donde el emisor espera una respuesta inmediata del receptor.

Broker de Mensajes: Intermediario que gestiona la distribución de mensajes entre componentes (ej. RabbitMQ, ActiveMQ).

Interoperabilidad: Capacidad de diferentes componentes o sistemas para comunicarse y trabajar juntos eficazmente.

Integración Continua: Proceso de combinar y probar regularmente los componentes de software para garantizar que funcionen bien juntos.

Control de Concurrencia: Técnicas para manejar el acceso simultáneo a recursos compartidos por múltiples componentes.

Firmas Digitales: Método para asegurar la autenticidad e integridad de los mensajes transmitidos entre componentes.



Cifrado de Datos: Técnica para proteger la información transmitida entre componentes mediante métodos como SSL/TLS.

Tolerancia a Fallos: Capacidad de un sistema para continuar funcionando incluso cuando uno o más componentes fallan.

Circuit Breaker (Cortacircuitos): Patrón para manejar fallos en la comunicación entre componentes, evitando sobrecargar sistemas defectuosos.

Patrón de Mediador: Componente central que gestiona la comunicación entre otros componentes, reduciendo el acoplamiento directo.

Patrón de Observador: Diseño donde los componentes observadores reciben notificaciones de cambios en un componente observado.

Streaming de Datos: Comunicación continua de datos entre componentes en tiempo real (ej. WebSockets, Server-Sent Events).

Transformación de Datos: Modificación de los datos para adaptarlos al formato esperado por otro componente durante la comunicación.

Seguridad en la Comunicación: Prácticas para garantizar que los datos transmitidos entre componentes sean confidenciales y no manipulados.



Logs de Comunicación: Registro de las interacciones entre componentes para facilitar la depuración y el monitoreo.

APIs Versionadas: Práctica de gestionar múltiples versiones de una API para garantizar la compatibilidad entre componentes.



Subárea Experiencia de usuario y diseño de interacciones para componentes de software

Unidad: Experiencia de Usuario (UX)

Experiencia de Usuario (UX): Percepción y emociones de un usuario al interactuar con un producto, sistema o servicio.

Diseño Centrado en el Usuario: Proceso de diseño que coloca las necesidades, objetivos y comportamientos del usuario en el centro de la toma de decisiones.

Interfaz de Usuario (UI): Elementos visuales y funcionales con los que los usuarios interactúan directamente en un sistema.

Usabilidad: Facilidad con la que los usuarios pueden aprender, usar y alcanzar sus objetivos con un sistema.

Arquitectura de la Información: Organización y estructuración del contenido para facilitar la navegación y comprensión.

Wireframe: Representación básica y esquemática de la disposición de los elementos en una página o pantalla.

Prototipo: Modelo funcional de un diseño que permite probar interacciones y flujos antes de la implementación completa.



Mapa de Sitio: Diagrama que muestra la estructura y jerarquía de las páginas en un sitio web o aplicación.

Flujo de Usuario: Camino que sigue un usuario al interactuar con un producto para completar tareas específicas.

Persona: Representación ficticia de un usuario típico, basada en datos reales, que ayuda a guiar el diseño.

Pruebas de Usabilidad: Evaluaciones realizadas con usuarios reales para identificar problemas y mejorar la interacción.

Feedback del Usuario: Opiniones y sugerencias proporcionadas por los usuarios sobre su experiencia con un producto.

Diseño Responsivo: Adaptación automática de la interfaz para que funcione bien en diferentes tamaños de pantalla y dispositivos.

Accesibilidad: Diseño de productos digitales para que sean utilizables por personas con discapacidades.

Criterios de Diseño: Reglas y principios que guían las decisiones de diseño para cumplir con los objetivos del usuario y del negocio.

Card Sorting: Técnica para organizar y categorizar contenido basada en cómo los usuarios agrupan y etiquetan información.



Tarea Principal: Acción clave que un usuario debe realizar en un sistema para alcanzar su objetivo.

Microinteracciones: Pequeños detalles interactivos que mejoran la experiencia del usuario al dar retroalimentación inmediata (ej. animaciones al hacer clic).

Diseño de Interacción: Creación de flujos y comportamientos que definen cómo los usuarios interactúan con un sistema.

Jerarquía Visual: Organización de los elementos en una interfaz para guiar la atención del usuario hacia las áreas más importantes.

Teoría del Color: Uso estratégico de colores para transmitir emociones, destacar elementos y mejorar la experiencia visual.

Tipografía: Estilo y disposición del texto en una interfaz, clave para la legibilidad y la estética.

Gestos: Interacciones táctiles en dispositivos móviles, como deslizamientos, toques y pellizcos.

Onboarding: Proceso de guiar a los usuarios en su primera interacción con un producto para ayudarlos a comprender su funcionalidad.

Métricas UX: Indicadores clave para medir la experiencia de usuario, como el tiempo para completar una tarea, la tasa de error y la satisfacción del usuario.



Mapas de Calor: Representaciones visuales que muestran las áreas más interactuadas de una interfaz.

A/B Testing: Comparación de dos versiones de un diseño para determinar cuál ofrece una mejor experiencia al usuario.

Journey Map (Mapa del Viaje del Usuario): Representación visual del recorrido del usuario al interactuar con un producto, identificando puntos de fricción y oportunidades de mejora.

Empatía: Habilidad de comprender y diseñar para las emociones, necesidades y motivaciones del usuario.

Diseño Iterativo: Proceso de realizar pruebas, recopilar retroalimentación y mejorar continuamente el diseño.

Error 404: Mensaje que informa al usuario que una página o recurso solicitado no está disponible, cuyo diseño puede minimizar la frustración.

Análisis Heurístico: Evaluación de la usabilidad de un sistema basada en principios establecidos, como las heurísticas de Nielsen.

Sistema de Diseño: Conjunto de componentes reutilizables y guías que garantizan consistencia en el diseño de un producto.

Loading States: Pantallas o animaciones que informan al usuario que un sistema está procesando su solicitud.



Contexto de Uso: Circunstancias y entornos en los que los usuarios interactúan con un producto, influyendo en el diseño.

Retroalimentación Visual: Indicadores inmediatos, como cambios de color o mensajes emergentes, que confirman las acciones del usuario.

Diseño Emocional: Enfoque en cómo un diseño provoca emociones y crea una conexión positiva con los usuarios.

Patrones de Diseño: Soluciones probadas para problemas comunes en interfaces, como menús desplegables o barras de búsqueda.

Antropometría Digital: Consideración de las dimensiones físicas y limitaciones humanas al diseñar interfaces y dispositivos.

Fidelidad del Prototipo: Nivel de detalle y funcionalidad de un prototipo, desde baja fidelidad (esbozos) hasta alta fidelidad (interacciones completas).

Pruebas de Campo: Evaluación de la experiencia de usuario en un entorno real, fuera de un laboratorio controlado.

SEO (Optimización para Motores de Búsqueda): Diseño de sitios web que mejora la visibilidad en motores de búsqueda, relacionado con la experiencia de usuario.



Unidad: Diseño de Interacción (IxD)

Diseño de Interacción (IxD): Disciplina enfocada en la creación de sistemas interactivos que permiten a los usuarios realizar tareas de manera efectiva y agradable.

Interacción Usuario-Sistema: Proceso en el que los usuarios se comunican con un sistema para completar tareas específicas.

Flujo de Interacción: Secuencia de pasos que sigue un usuario al interactuar con un sistema para alcanzar un objetivo.

Microinteracciones: Pequeñas interacciones dentro de un sistema que proporcionan retroalimentación, como animaciones al pulsar un botón.

Elementos de Interfaz: Componentes visuales y funcionales que permiten la interacción, como botones, menús y formularios.

Modelo Mental: Percepción y expectativas del usuario sobre cómo debería funcionar un sistema.

Prototipo Interactivo: Representación funcional de un diseño que permite a los usuarios interactuar y experimentar flujos de trabajo.

Wireframe: Esquema inicial de una interfaz que muestra la disposición básica de los elementos, sin detalles visuales o de interacción.



Persona: Representación ficticia de un usuario típico que ayuda a guiar las decisiones de diseño de interacción.

Mapa de Navegación: Diagrama que muestra cómo las diferentes pantallas o páginas de un sistema están conectadas entre sí.

Animaciones: Efectos visuales que indican cambios de estado, transiciones o interacciones dentro de un sistema.

Retroalimentación: Respuesta inmediata del sistema a las acciones del usuario, como mensajes de confirmación o cambios visuales.

Estados del Sistema: Diferentes condiciones que puede presentar una interfaz según el contexto, como estados de carga, error o éxito.

Gestos: Acciones táctiles o basadas en movimientos que los usuarios realizan para interactuar con un sistema (ej. deslizar, tocar, pellizcar).

Consistencia: Mantenimiento de patrones y comportamientos similares en toda la interfaz para facilitar el aprendizaje del usuario.

Control del Usuario: Permitir que los usuarios tengan el poder de tomar decisiones y revertir acciones en el sistema.



Prevención de Errores: Diseño que minimiza las posibilidades de que los usuarios cometan errores, como validar datos en tiempo real.

Accesibilidad: Diseño inclusivo que asegura que las personas con discapacidades puedan interactuar con el sistema.

Jerarquía de Información: Organización de los elementos en la interfaz para guiar la atención del usuario hacia lo más importante.

Patrones de Diseño: Soluciones reutilizables para problemas comunes en el diseño de interacción (ej. menús desplegables, barras de búsqueda).

Metáforas de Interacción: Uso de conceptos familiares para los usuarios para representar acciones o funciones en el sistema (ej. un ícono de carpeta para archivos).

Antropometría Digital: Consideración de las dimensiones físicas y capacidades humanas al diseñar interacciones.

Test de Usabilidad: Evaluaciones con usuarios reales para identificar problemas en los flujos de interacción y proponer mejoras.

Loading States: Indicadores que muestran al usuario que el sistema está procesando una acción, como una barra de progreso o un spinner.



Fidelidad del Prototipo: Nivel de detalle y funcionalidad de un prototipo, desde baja fidelidad (esbozos básicos) hasta alta fidelidad (interacciones completas).

Diseño Adaptativo: Creación de interfaces que se ajustan a diferentes dispositivos y resoluciones para ofrecer una experiencia consistente.

Interacciones Asistidas: Uso de tecnologías como chatbots o asistentes virtuales para mejorar la interacción usuario-sistema.

Empatía: Habilidad de entender y diseñar desde la perspectiva del usuario, considerando sus emociones y necesidades.

Pruebas A/B: Comparación de dos versiones de una interfaz para determinar cuál ofrece mejor interacción y experiencia al usuario.

Flujo Multidispositivo: Diseño que asegura una experiencia coherente y continua cuando un usuario cambia entre diferentes dispositivos.

Zonas Táctiles: Áreas de la interfaz optimizadas para la interacción mediante toques, considerando el tamaño y alcance de los dedos.

Diseño Basado en Tareas: Enfoque de diseño que prioriza las tareas principales que los usuarios necesitan completar.



Interfaces Conversacionales: Sistemas que permiten a los usuarios interactuar mediante texto o voz, como asistentes virtuales y chatbots.

Principio de Feedback Inmediato: Regla que asegura que cada acción del usuario reciba una respuesta inmediata del sistema.

Diseño Progresivo: Mostrar únicamente los elementos necesarios en cada momento, revelando opciones avanzadas o adicionales según sea necesario.

Cognitive Load (Carga Cognitiva): Esfuerzo mental requerido para interactuar con un sistema; el diseño debe minimizar esta carga.

Primero la Móvil (Mobile-First): Estrategia que prioriza el diseño para dispositivos móviles antes de adaptarlo a pantallas más grandes.

Indicadores de Navegación: Elementos visuales como migas de pan o barras de progreso que ayudan al usuario a entender dónde están y cómo avanzar.

Heurísticas de Nielsen: Principios básicos para evaluar y mejorar la usabilidad en el diseño de interacción.

Interacciones en Tiempo Real: Actualizaciones y respuestas instantáneas en la interfaz, comunes en sistemas de chat o monitoreo.

Simplicidad: Diseño que elimina elementos innecesarios para facilitar la comprensión y uso de la interfaz.



Diseño Emocional: Incorporar elementos que despierten emociones positivas en los usuarios al interactuar con el sistema.



»» Desarrollo de Aplicaciones de Software



Nivel
Décimo



Juega para aprender



"Motívate a la salud digital en tu aprendizaje"