



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Desarrollo Web

Nivel: Décimo



Versión final aprobada por el Consejo Superior de Educación. Sesión 25-2025,
acuerdo AC-CSE-188-25-2025 del 08/05/2025



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:

Harol Vargas Ureña, Asesor Nacional de Informática Generalista.

Elaboración Subject Area English Oriented to Cloud computing:

Lizzette Vargas Murillo, 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.

Línea gráfica del formato utilizado en el programa de estudio.

Heidy Cordonero Solano, Asesora Nacional, DETCE.



Tabla de Contenidos

Presentación.....	9
Descripción de la carrera técnica.....	12
Modelo Pedagógico	14
Paradigma de la Complejidad.....	15
Humanismo	15
Racionalismo	16
Constructivismo Social.....	16
Educación para el Desarrollo Sostenible.....	24
Ciudadanía digital con equidad social.....	25
Ciudadanía planetaria con identidad nacional.....	25
Enfoque Curricular	35
Perfil de los Actores del Proceso de Aprendizaje	43
Estudiante	43
Competencia General.....	43
Competencias Específicas	44



Competencias Genéricas	45
Competencias para el Desarrollo Humano	47
Docente.....	49
Diseño Curricular.....	53
Principios Didácticos y Estrategias Metodológicas para la Mediación Pedagógica	56
Orientaciones para la Realización de Actividades Pedagógicas Fuera de la Institución	69
Práctica Profesional	70
Pasantía.....	70
Gira	71
Visita	71
Planeamiento del Proceso de Aprendizaje	72
Plan Anual.....	72
Plan de Práctica Pedagógica.....	74
Evaluación del Proceso de Aprendizaje.....	78
Trabajo Cotidiano.....	80
Tareas	80
Pruebas.....	81



Proyecto	82
Asistencia	82
Estructura Curricular	84
Mapa Curricular	86
Malla Curricular.....	91
Subárea Herramientas para la producción y transformación digital	120
Descripción de la Subárea Herramientas para la producción y transformación digital	121
Subárea Tecnologías de la información	145
Descripción de la Subárea Tecnologías de la información	146
Subárea Diseño de software.....	173
Descripción de la Subárea Diseño de software	174
Subárea Programación web	212
Descripción de la Subárea Programación web.....	213
Subject Area English Oriented to Web Development	250
Description.....	251
Rationale.....	255
Education for Sustainable Development	258
Global Citizenship with National Identity	258



<i>Digital Citizenship with Social Equity</i>	259
<i>Common European Framework of Reference for Languages</i>	261
<i>General Mediation Strategies and Pedagogical Approach</i>	263
<i>The Methodology Used in the Classroom</i>	272
<i>Curricular Design Template Elements</i>	275
Curriculum Template	278
<i>Planning</i>	281
Annual Learning Plan	281
Pedagogical Practice Plan	283
Task-Building Process	284
Pedagogical Practice Plan	290
<i>Evaluation of the Learning Process</i>	294
<i>Curricular Structure English Oriented to Web Development</i>	299
<i>Curricular Grid: English Oriented to Web Development</i>	300
<i>Curriculum Scope and Sequence</i>	303
Curricular Design	314
<i>References</i>	475
<i>Referencias Bibliográficas</i>	480



Referencias Generales	480
Bibliografía complementaria	486
Glosario de Términos.....	513
Apéndices	534

CONFIDENCIAL



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 Web

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

La carrera técnica Desarrollo Web tiene como propósito la formación de técnicos en el nivel medio (Técnico 4 según el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica), con capacidades que les permitan insertarse con éxito en la industria tecnológica orientado al desarrollo de interfaces (área visible) y la experiencia de usuarios de los sitios y páginas web (front-end), así como la lógica de servidor y la interacción con las bases de datos (back-end).

Para lo cual se abordarán capacidades relacionadas con el diseño y creación de sitios web, generación de contenido visual según los requerimientos, conservando la comunicación de la marca organizacional en el desarrollo de documentos con lenguaje de marcado o componentes de software en el entorno cliente, para su publicación y optimización según las necesidades del proyecto.

También se desarrollarán las competencias relacionadas con la planificación y el desarrollo de componentes de software, la gestión de vida de bases de datos, las necesidades de servicios y el mejoramiento de sitios web, según el contexto y los requerimientos del proyecto.

La carrera técnica Desarrollo web tiene como propósito la formación de personas estudiantes con las competencias necesarias para el diseño de aplicaciones web, utilizando plataformas y lenguajes de programación vigentes, mediante la aplicación de marcos de referencia, según criterios de seguridad, usabilidad, accesibilidad, experiencia de usuario, leyes de artes visuales y requerimientos establecidos, trabajando colaborativamente en funciones de su ámbito laboral.



Esta carrera es una de las de mayor demanda laboral ya que se encuentra en un campo en constante cambio y evolución en la actualidad. El profesional en desarrollo web, según CINDE Jobs (2025) debe desarrollar diversos productos relacionados con los entornos web, a partir de conocimientos de programación, diseño y usabilidad. Crea sitios y sistemas web, a partir de interfaces gráficas interactivas y fáciles de usar, pensadas según las necesidades de los usuarios.

La carrera es parte de la transformación digital que se presenta de forma acelerada en prácticamente todas las industrias y empresas. Costa Rica no escapa de esta realidad, aunado a ser hoy una economía muy enfocada en el conocimiento. En la actualidad, el país ya exporta el doble de servicios que el promedio de los países de la OCDE, permitiendo convertir al país en una fuerza laboral en el ámbito de la tecnología innovadora, creativa y acorde con la evolución que el área está desarrollando.

Ante esto y en búsqueda de aprovechar la tendencia de transformación digital actual, la carrera técnica de Desarrollo Web permite fortalecer un área en específico de esta transformación.



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.

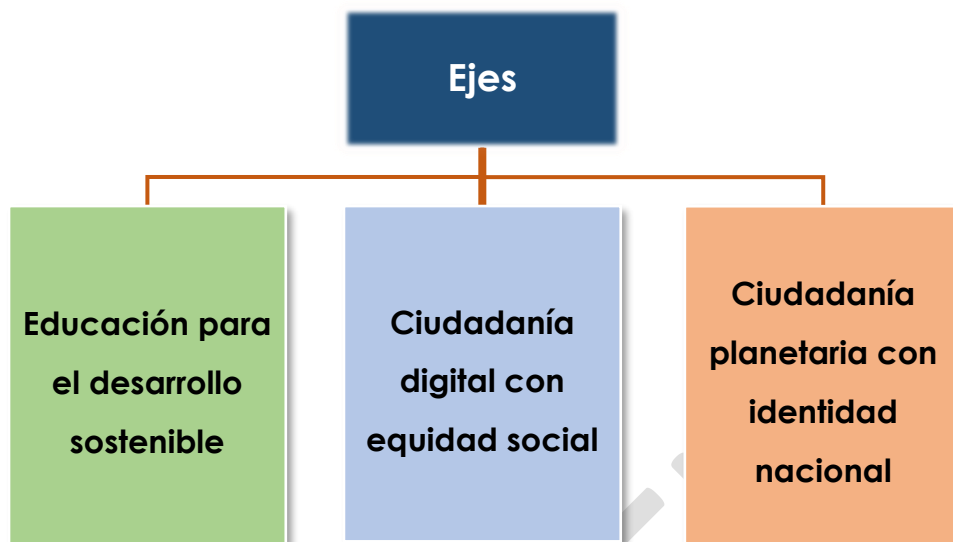
Este acompañamiento, por parte de la persona docente, es trascendental en el proceso educativo de una carrera técnica, ya que, durante la mediación pedagógica y la ejecución de visitas técnicas, giras, pasantías y prácticas profesionales en la empresa, las personas estudiantes pueden utilizar equipos, 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 EFTP 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-EFTP-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.

CONFIDENCIAL



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).

CONFIDENTIAL



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 web, utilizando plataformas y lenguajes de programación vigentes, mediante la aplicación de marcos de referencia, según criterios de seguridad, usabilidad, accesibilidad, experiencia de usuario, leyes de artes visuales y requerimientos establecidos, trabajando colaborativamente en funciones de su ámbito laboral, respondiendo por el cumplimiento de procedimientos resultado de sus actividades, coordinando con otros, comunicándose de forma respetuosa y asertiva.



Competencias Específicas

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

- Generar contenido visual requerido en sitios web, siguiendo los lineamientos de la estrategia de comunicación de la marca, según requerimientos del cliente, criterios de seguridad, usabilidad, accesibilidad, experiencia de usuario y leyes de artes visuales.
- Desarrollar documentos con lenguajes de marcado, según especificaciones técnicas, marcos de referencia, criterios de usabilidad y accesibilidad, experiencia de usuario y leyes de artes visuales.
- Generar componentes de software en el entorno cliente haciendo uso de lenguajes de programación, según requerimientos establecidos.
- Realizar la publicación y optimización del sitio web, según requerimientos establecidos.
- Realizar la planificación y desarrollo de componentes de software en el entorno servidor, utilizando plataformas y lenguajes de programación vigentes, mediante la aplicación de marcos de referencia, según criterios de seguridad y requerimientos técnicos establecidos.
- Realizar la gestión del ciclo de vida de bases de datos en proyectos de desarrollo web, mediante el uso de lenguajes de programación asociados a la base datos y la aplicación de marcos de referencia, considerando criterios de seguridad y requerimientos técnicos establecidos.
- Aplica 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.
- Aplicar técnicas de depuración y mejoramiento del alcance de aplicaciones web, considerando especificaciones técnicas, organizacionales, de usabilidad y accesibilidad.

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.

CONFIDENCIAL



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:

Tabla 3

Planificación Curricular de la Unidad de Estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro⁴
1.		

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".

⁴ Indicadores para la macroevaluación.



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

CONFIDENCIAL



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 educacional.



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 participan 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 una empresa simulada.

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	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4												
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.



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 currículo 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 Web

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 y transformación digital	4	160	-	-	-	-
Tecnologías de la información	4	160	-	-	-	-
Emprendimiento e innovación aplicado al desarrollo web	-	-	4	160	-	-
Base de datos	-	-	4	160	-	-
Diseño de software	4	160	4	160	8	200
Programación web	8	320	8	320	12	300
English Oriented to Web 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
Herramientas para la producción y transformación digital	Alfabetización digital (32 lecciones)	Transformación digital y análisis de la información (40 lecciones)	Herramientas para la producción de documentos (88 lecciones)	NA
Tecnologías de la información	Fundamentos de tecnologías de la información (80 lecciones)	Fundamentos de ciberseguridad (80 lecciones)	NA	NA
Diseño de software	Software y su ingeniería (44 lecciones)	Desarrollo ágil de software (36 lecciones)	Calidad de software (32 lecciones)	Virtualización y computación en la nube



Subárea	Unidad de estudio 1	Unidad de estudio 2	Unidad de estudio 3	Unidad de estudio 4
				(48 lecciones)
Programación web	Herramientas lógicas (48 lecciones)	Algoritmos y diagramas de flujo (48 lecciones)	Levantamiento de requerimientos (64 lecciones)	Introducción a la programación Web (160 lecciones)

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 aplicado al desarrollo web	Oportunidades de negocios (40 lecciones)	Modelo de negocios (32 lecciones)	Creación de la empresa (68 lecciones)	Plan de vida (20 lecciones)
Base de datos	Introducción a los datos (20 lecciones)	Estructuras, modelos y diagramas de bases de datos (44 lecciones)	Bases de datos relacionales (96 lecciones)	NA
Diseño de software	Arquitectura de sitios web (60 lecciones)	Interfaz de usuario (100 lecciones)	NA	NA
Programación web	Programación multiparadigma (96 lecciones)	Introducción programación	Programación Front-end (128 lecciones)	NA



Subárea	Unidad de estudio 1	Unidad de estudio 2	Unidad de estudio 3	Unidad de estudio 4
		orientada a objetos (96 lecciones)		

CONFIDENCIAL



Nivel: Duodécimo

Tabla 8

Unidades de estudio por subárea

Subárea	Unidad de estudio 1	Unidad de estudio 2	Unidad de estudio 3
Diseño de software	Sistemas de seguridad en sitios web (112 lecciones)	Proyecto de desarrollo web (88 lecciones)	NA
Programación web	Programación orientada objetos (84 lecciones)	Programación WEB y APIs (108 lecciones)	Programación Back-End (108 lecciones)

NA: No aplica.



Malla Curricular

Nivel: Décimo

Subárea: Herramientas para la producción y transformación digital

Tabla 9

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Alfabetización digital	32 horas	<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia y el impacto de la alfabetización y las herramientas del escenario digital vigentes.• Argumentar sobre el impacto de la evolución de las tecnologías digitales en el desempeño profesional de las carreras técnicas.• Explicar la importancia de la comunicación efectiva en la era de la información y la digitalización de las comunicaciones.• Argumentar sobre el impacto de la ciudadanía digital con equidad social en la actualidad.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Transformación digital y análisis de la información	40 horas	<ul style="list-style-type: none">• Determinar el impacto del internet de las cosas, la programación, los datos masivos y la seguridad de los datos en la era digital de la información.• Examinar la importancia de la ciberseguridad, la protección de los datos, de los dispositivos, las tecnologías y los enfoques de la seguridad de la información en la era digital.• Discriminar el impacto de la utilización de los datos en la era digital.• Identificar la importancia de las habilidades de comunicación para la vida.• Determinar el impacto de la seguridad y la privacidad en línea para la ciudadanía digital con equidad social.
Herramientas para la producción de documentos	88 horas	<ul style="list-style-type: none">• Emplear las funciones básicas de procesadores de textos en la elaboración de documentos.• Utilizar las herramientas de la hoja electrónica o de cálculo para la elaboración de documentos.• Crear diapositivas 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">• Identificar los elementos que integran el entorno web.• Utilizar herramientas colaborativas para la elaboración de documentos en la nube.• Implementar 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.

NA: No aplica.



Subárea: Tecnologías de la 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 horas	<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 horas	<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.

NA: No aplica.



Subárea: Diseño de software

Tabla 11

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Software y su ingeniería	44 horas	<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia de la ingeniería del software y los modelos de procesos en el desarrollo web.• Explicar el diseño desde el contexto de la ingeniería del software para desarrollo web.• Examinar el diseño arquitectónico de software para desarrollo web.• Explicar la importancia del diseño en el nivel de componentes de la ingeniería de software presentes en el desarrollo web.• 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.
Desarrollo ágil de software	36 horas	<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia del desarrollo ágil de software para proyectos web.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Determinar el uso de herramientas para las metodologías ágiles en proyectos para desarrollo web.• Emplear el uso de GIT y GitHub para el seguimiento, versionamiento para proyectos de desarrollo web.• Analizar la importancia de la creatividad en la carrera técnica de desarrollo web• Discutir acerca de la importancia de reconocer los problemas socio ambientales globales en la actualidad.
Calidad de software	32 horas	<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia de la calidad de software en el desarrollo web.• Analizar el impacto de los defectos y el aseguramiento de la calidad en el software para desarrollo web.• Explicar la importancia de las pruebas de software para el desarrollo web.• 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.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Virtualización y computación en la nube	48 horas	<ul style="list-style-type: none">• Examinar el impacto de la virtualización en el desarrollo web en la era digital• Emplear software específico para la creación y configuración de máquinas virtuales, según los requerimientos.• Explicar el impacto de la evolución de la virtualización a computación en la nube.• Argumentar la importancia de la adaptabilidad para la carrera técnica y para la vida.• Analizar el impacto de las tecnologías en la vida cotidiana.

NA: No aplica.



Subárea: Programación web

Tabla 12

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Herramientas lógicas	48 horas	<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 horas	<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.
Levantado de requerimientos	64 horas	<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia de la ingeniería de requerimientos para el desarrollo web• Utilizar el modelado de requerimientos para el desarrollo web• Emplear el modelado de requerimientos orientado al flujo, comportamiento y webapps para el desarrollo web.• 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 Web	160 horas	<ul style="list-style-type: none">• Determinar los principios básicos de los dominios web y la programación web.• Emplear el lenguaje de programación HTML en la creación sitios web básicos.• Utilizar las hojas de estilo en cascada (CSS) en el diseño de efectos visuales y estilos para páginas web.• Utilizar el lenguaje de programación JavaScript en la resolución de problemas básicos de la programación web.• Emplear operadores, cadenas y la interacción con el usuario del lenguaje de programación JavaScript, en la resolución de problemas básicos de la programación web.• Utilizar condicionales y bucles en la resolución de problemas básicos de la programación web con el lenguaje programación JavaScript.• Emplear funciones, tipos de errores, el manejo de excepciones y depuración y resolución de problemas con el lenguaje de programación JavaScript en la resolución de situaciones básicas de la programación web.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Utilizar objetos, clases, matrices, diccionarios, JSON, generadores, programación y eventos asíncronos en la resolución de problemas de programación web con JavaScript.• Explicar técnicas de programación web vigentes.• 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.• Seleccionar estrategias para el desarrollo de la programación con ayuda de la tecnología, en el modelo de equidad social.

NA: No aplica.



Nivel: Undécimo

Subárea: Emprendimiento e innovación aplicado al desarrollo web

Tabla 13

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Oportunidades de negocio	40 horas	<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
Modelo de negocios	32 horas	<ul style="list-style-type: none">• Construir modelos de negocio a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadores, utilizando las herramientas y metodologías vigentes.• Validar el modelo de negocio, mediante el diseño de productos mínimos viables 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 horas	<ul style="list-style-type: none">• Describir los tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar el 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 un 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 horas	<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 una cultura emprendedora.

NA: No aplica.



Subárea: Base de datos

Tabla 14

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Introducción a los datos	20 horas	<ul style="list-style-type: none">• Explicar las características de los datos, usos, tipos y aspectos básicos del análisis de los datos.• Examinar las características, elementos y conceptos fundamentales asociados con las bases de datos.• Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de bases de datos de forma responsable.• Ejercer acciones cotidianas que contribuyen a su bienestar y el de los demás.
Diagramas, estructuras y modelos de bases de datos	44 horas	<ul style="list-style-type: none">• Emplear los elementos que forman parte del modelado de datos en las bases de datos.• Aplicar los elementos, el diseño y las reglas de nomenclatura en la creación 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 el diseño de bases de datos.• Argumentar sobre el concepto, importancia y buenas prácticas de desarrollo sostenible en procesos productivos relacionados con el sector de TI.
Base de datos relacionales	96 horas	<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 a la creación de bases de datos.• Utilizar las tecnologías digitales como recurso para dinamizar el aprendizaje dentro de su vida profesional y cotidiana.

NA: No aplica.



Subárea: Diseño de software

Tabla 15

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Arquitectura de sitios web	60 horas	<ul style="list-style-type: none">• Determinar la importancia de la arquitectura de los sitios web.• Aplicar arquitectura y diseño web en el diseño de sitios web.• Emplear herramientas de arquitectura web en el diseño de sitios web.• Explicar la importancia del pensamiento estratégico en la vida personal y profesional.• Aplicar las normas establecidas de comportamiento en entornos digitales en la actualidad.
Interfaz de usuario	100 horas	<ul style="list-style-type: none">• Explicar el impacto de la experiencia de usuario y el diseño de interfaces de usuario en la programación web.• Analizar el impacto de la investigación y facilidades de usuario en la actualidad para la programación web.• Emplear el diseño de interacción y prototipado web en la programación web.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Aplicar la usabilidad como parte del impacto en la experiencia de usuario en la programación web.• Aplicar las normas de la accesibilidad en la experiencia de usuario en la programación web.• Explicar la arquitectura de la información, experiencia de usuario UX y optimización para motores de búsqueda (SEO) presente para la programación web.• Aplicar la guías de estilos en la programación web.• Explicar la importancia del liderazgo en la vida personal y profesional.• Argumentar el impacto de la aplicación de las normas de comportamiento establecidas en entornos digitales actuales.

NA: No aplica.



Subárea: Programación web

Tabla 16

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Programación multiparadigma	96 horas	<ul style="list-style-type: none">• Emplear los principios básicos de programación y desarrollo de software en la resolución de problemas específicos del desarrollo web.• Aplicar condicionales, ciclos, listas, operadores lógicos y bit a bit en la resolución de problemas específicos del desarrollo web.• Utilizar funciones, tuplas, diccionarios, módulos, paquetes, caracteres y manejo de excepciones en la programación de casos específicos.• Aplicar conceptos básicos de programación orientada a objetos, generadores, iteradores y módulos en la programación de casos específicos.• Explicar la importancia del pensamiento crítico en la vida diaria y profesional.• Analizar el impacto que posee el desarrollo sostenible en el futuro del contexto actual y futuro.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Introducción programación orientada a objetos	96 horas	<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.• Utilizar arreglos unidimensionales, manejo de excepciones y depuración en la resolución de problemas básicos de tareas y aplicaciones informáticas.• Crear interfaces gráficas de usuario para resolver 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.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Programación front-end	128 horas	<ul style="list-style-type: none">• Aplicar hojas de estilos en cascada (CSS) en documentos HTML para la creación de páginas web enriquecidas.• Utilizar diseño responsivo, adaptable y fluido aplicando hojas de estilos en cascada (CSS) y las reglas del diseño, en la resolución de problemas básicos de tareas y aplicaciones informáticas.• Utilizar marcos de trabajo (framework) en el diseño de páginas web enriquecidas.• Aplicar elementos de JavaScript en el diseño de sitios web enriquecidos.• Emplear marcos de trabajo (framework) ReactJS en el diseño de sitios web.• Realizar pruebas de software en el diseño de sitios web.• 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.



Nivel: Duodécimo

Subárea: Diseño de software

Tabla 17

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Sistemas de seguridad en sitios web	112 horas	<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia de políticas y estándares de seguridad en el diseño de aplicaciones y sitios web.• Explicar las estrategias de seguridad aplicables a los servicios web.• Emplear el análisis de vulnerabilidades, cabeceros de seguridad, autenticación, autorización, auditoria para aplicaciones y sitios web.• Aplicar el desarrollo seguro de aplicaciones en interfaz de programación de aplicaciones y sistemas de gestión de contenidos en la programación web.• Explicar la importancia de la gestión de crisis y respuesta ante incidentes en la programación web.• Argumentar la importancia de la empatía en la vida cotidiana y profesional.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Proyectos de desarrollo web	88 horas	<ul style="list-style-type: none">• Ilustrar la importancia del patrimonio cultural y la cultural global en el contexto local y nacional.• Determinar el ciclo de vida de la gestión de proyectos para la programación web.• Aplicar las etapas del desarrollo de cronograma, presupuesto y riesgos en la gestión de proyectos para programación web.• Realizar acciones dirigidas a la gestión de calidad, gestión de comunicación, recursos humanos y aprovisionamiento en el desarrollo de proyectos para programación web.• Identificar las etapas de ejecución, monitoreo, control, cierre, responsabilidades en proyectos de desarrollo web.• Aplicar los pasos para el desarrollo de proyectos de desarrollo web.• Analizar la importancia del liderazgo en la gestión de proyectos de desarrollo web.• Argumentar el impacto que poseen las barreras de la comunicación en la programación web.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Explicar la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en la era digital.

NA: No aplica.

CONFIDENCIAL



Subárea: Programación web

Tabla 18

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Programación orientada objetos	84 horas	<ul style="list-style-type: none">• Emplear la programación orientada a objetos en la resolución de problemas de programación básica.• Utilizar los pilares de la programación orientada a objetos para resolver problemas de programación básica.• Implementar los principios del diseño para la programación orientada a objetos en la resolución de problemas de programación.• Identificar la importancia del pensamiento sistémico en la programación web.• Argumentar el impacto que poseen las políticas, regulaciones y directrices que promuevan la equidad para la ciudadanía digital.
Programación WEB y APIs	108 horas	<ul style="list-style-type: none">• Utilizar interfaces de programación de aplicaciones, el entorno de .NET e inyecciones de dependencias.• Emplear interfaces de programación de aplicaciones para Web en plataforma .NET, en proyectos de programación.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Utilizar estándares, sistema completo (CRUD) y la puesta en marcha de bases de datos en proyectos de programación.• Utilizar JWT, logging y CORS en proyectos de programación.• Emplear versionamiento, pruebas unitarias y de cobertura de código en proyectos de programación.• Utilizar la plataforma de desarrollo Angular en proyectos de programación.• Aplicar técnicas del pensamiento sistémico, reconociendo su importancia y aplicaciones como herramienta para la vida cotidiana y profesional.• Explicar el impacto de los desafíos de la identidad nacional en la actualidad.
Programación Back-end	108 horas	<ul style="list-style-type: none">• Determinar los elementos de la programación en capas para proyectos de programación.• Emplear NodeJS, servidores, bases de datos y sistemas de fichero para proyectos de programación.



Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		<ul style="list-style-type: none">• Aplicar eventos, prueba, arquitectura y buenas prácticas en proyectos de programación.• Desarrollar proyectos de programación empleando el lenguaje de programación typescript.• Crear aplicaciones web en proyectos de programación utilizando el framework Django.• Emplear el framework Django en la creación de interfaces de programación de aplicaciones.• Implementar técnicas de colaboración y resolución de conflictos para el trabajo en equipo.• Examinar la utilización de energías sostenibles en el campo del desarrollo web.



**Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras**

Subárea Herramientas para la producción y transformación digital





Descripción de la Subárea Herramientas para la producción y transformación digital

Con el desarrollo de las Tecnologías de Información (TI) han surgido formas inéditas para generar, almacenar, transmitir y distribuir información, provocando cambios importantes no sólo en la educación formal y la no formal, sino también en las relaciones sociales, el trabajo, la economía, la política, la cultura y la vida cotidiana (López, 2017).

La subárea Herramientas para la producción y transformación digital, tiene como propósito brindarle a la persona estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas en la aplicación de herramientas digitales que le faculten para encarar los cambios y la evolución que experimenta diariamente la sociedad. Asimismo, desarrollar nuevos saberes que les permitan desempeñarse con éxito en situaciones de aprendizaje y de la vida real, que lo preparen para el intercambio, la comunicación, la interacción con otros, la reflexión, el análisis de lo aprendido y la toma de decisiones.

La subárea tiene como objetivo que el estudiantado aplique el software de código abierto y licenciado en el uso de herramientas de producción de oficio, la alfabetización digital, la transformación de los negocios, el crecimiento del internet de la cosas, la producción de datos masivos, la automatización, la inteligencia artificial y la ciberseguridad. Con una duración de 160 horas, se imparte en el laboratorio de cómputo.



Tabla 199

Distribución de unidades de estudio de la subárea Herramientas para la producción y transformación digital.

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



Tabla 20

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Herramientas para la producción y transformación digital	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Alfabetización digital	Tiempo estimado: 32 horas
Competencias para el desarrollo humano: Comunicación Efectiva	Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 21

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar la importancia y el impacto de la alfabetización y las herramientas del escenario digital vigentes.	<ul style="list-style-type: none">• Alfabetización digital• Conciencia digital• Los escenarios analógico y digital	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de alfabetización digital y conciencia digital.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Convergencia de lo analógico a lo digital• Explorando el escenario digital• Herramientas básicas para el escenario digital• Conceptos básico• Actividades y tareas cotidianas• Organización• Las contraseñas• Seguridad de contraseñas• Tipos de contraseñas• Buscando información• Búsqueda en internet• Búsqueda en una página web o documento• Navegar por internet	<ul style="list-style-type: none">• Distingue las diferencias del mundo analógico al mundo digital.• Identifica las herramientas de los escenarios digitales vigentes.• Explica la importancia y el impacto de la alfabetización digital.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2. Argumentar sobre el impacto de la evolución de las tecnologías digitales en el desempeño profesional de las carreras técnicas.	<ul style="list-style-type: none">• La autoría de la información en internet• La evolución de las tecnologías digitales• Netiqueta• Responsabilidades con las tecnologías digitales• La realidad de la vida digital• Gestionando vida digital• Cuados algo sale mal• Víctimas de la vida digital• Aprender en el escenario digital• Como prevenir o mitigar consecuencias• Identificando habilidades• Cerrando las brechas de habilidades	<ul style="list-style-type: none">• Identifica la evolución de las tecnologías digitales en la actualidad.• Explica como prevenir o mitigar consecuencias en la realidad de la vida digital.• Discrimina el impacto de la evolución de las tecnologías digitales en el desempeño profesional de las carreras técnicas.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Explicar la importancia de la comunicación efectiva en la era de la información y la digitalización de las comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es la Comunicación?• Definición y elementos básicos.• Proceso de comunicación: emisor, receptor, mensaje, canal, retroalimentación.• Niveles de la Comunicación<ul style="list-style-type: none">• Comunicación intrapersonal, interpersonal, grupal y masiva.• Ejemplos y diferencias entre cada nivel.• Funciones del Lenguaje<ul style="list-style-type: none">• Informativa, expresiva, apelativa, fática, metalingüística y poética.• Aplicaciones prácticas en diferentes contextos.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los elementos básicos de la comunicación.• Distingue los niveles de la comunicación.• Argumenta la importancia de la comunicación efectiva en la actualidad.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
4. Argumentar sobre el impacto de la ciudadanía digital con equidad social en la actualidad.	<ul style="list-style-type: none">• Ciudadanía Digital<ul style="list-style-type: none">• Uso responsable, ético y seguro de la tecnología y el internet.• Equidad Social• Componentes Clave de la Ciudadanía Digital<ul style="list-style-type: none">• Alfabetización Digital• Seguridad en Línea• Huella Digital• Participación Cívica Digital	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los componentes claves de la ciudadanía digital.• Aplica prácticas que garantizan el uso responsable, ético y seguro de la tecnología y el internet.• Explica el impacto de la ciudadanía digital con equidad social en la actualidad.



Tabla 22

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Herramientas para la producción y transformación digital	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Transformación digital y análisis de la información	Tiempo estimado: 40 horas
Competencias para el desarrollo humano: Comunicación Efectiva	Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 23

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Determinar el impacto del internet de las cosas, la programación, los datos masivos y la seguridad de los datos en la era digital de la información.	<ul style="list-style-type: none">• Todo está conectado• La digitalización transforma los negocios• Conectados a través de redes	<ul style="list-style-type: none">• Identifica la conectividad de los dispositivos del internet de las cosas en la transformación de los negocios.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Crecimiento de los dispositivos IoT• Conexión de los dispositivos IoT a la red• Todo es programable<ul style="list-style-type: none">• Conceptos de programación básica• Programación básica usando programación en bloques• Programación con lenguajes de programación multiparadigma• Creación de prototipos• Datos masivos<ul style="list-style-type: none">• Almacenamiento de datos masivos• El uso de los datos masivos	<ul style="list-style-type: none">• Explica el impacto de la programación en la era digital de los datos.• Argumenta el uso de los datos masivos y la necesidad de la seguridad de los datos en la era digital de la información.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Automatización• Inteligencia artificial• Herramientas y aplicaciones que contienen inteligencia artificial• Aprendizaje automático• Redes basadas en intenciones• Seguridad de los datos<ul style="list-style-type: none">• La importancia de la seguridad• Como se protegen los datos• Protección de datos personales• Protección de dispositivos	



2. Examinar la importancia de la ciberseguridad, la protección de los datos, de los dispositivos, las tecnologías y los enfoques de la seguridad de la información en la era digital.

- El mundo de la ciberseguridad
 - Introducción a la ciberseguridad
 - ¿Qué es la ciberseguridad?
 - Importancia de la ciberseguridad
 - Beneficios
 - Retos de la ciberseguridad
 - Seguridad de la información
 - Seguridad de aplicaciones
 - Seguridad en redes
 - Seguridad en la nube
- Datos de las organización y porque deben protegerse
 - Los ataques cibernéticos y sus objetivos
 - Guerra cibernética
 - Ciberamenazas, ataques y vulnerabilidades
 - Tipos de malware y sus comportamiento
 - Métodos de infiltración

- Reconoce el concepto e importancia de la ciberseguridad.
- Explica la importancia, beneficios y retos de la ciberseguridad en la era digital.
- Identifica técnicas, dispositivos, tecnologías y enfoques de seguridad para la era digital.
- Diferencia los ataques cibernéticos y sus objetivos.
- Argumenta la importancia y el futuro de la ciberseguridad en la era digital.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Discriminar el impacto de la utilización de los datos en la era digital.	<ul style="list-style-type: none">• Los datos<ul style="list-style-type: none">• Los datos en la vida diaria• Diferentes tipos de datos• El valor de los datos• Datos masivos• Beneficios de los datos masivos• La gestión de los datos masivos• Utilización de datos:<ul style="list-style-type: none">• Recolección de datos• Almacenamiento• Procesamiento y técnicas ETL (Extracción, Transformación y Carga)• Análisis• Visualización• Toma de decisiones• Retroalimentación	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el valor y los beneficios de los datos en la era digital.• Diferencia las etapas requeridas para la utilización de los datos.• Examina el impacto de la utilización de los datos en la era digital.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Inteligencia artificial• Los datos masivos y el aprendizaje automático• Perfiles del análisis de datos• Las habilidades para el análisis de datos	
4. Identificar la importancia de las habilidades de comunicación para la vida.	<ul style="list-style-type: none">• Habilidades de Comunicación<ul style="list-style-type: none">• Escucha Activa• Importancia de la escucha activa.• Técnicas para mejorar la escucha: parafraseo, preguntas abiertas, señales no verbales.• Claridad y Concisión• Cómo transmitir mensajes claros y directos.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia de la escucha activa para la vida.• Distingue las habilidades de comunicación para la vida.• Aplica técnicas para mejorar la escucha.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Determinar el impacto de la seguridad y la privacidad en línea para la ciudadanía digital con equidad social.	<ul style="list-style-type: none">• Evitar jergas y tecnicismos innecesarios.• Seguridad y privacidad en línea• Protección de datos personales• Ciberacoso: Identificar, prevenir y responder al ciberacoso.• Impacto de la huella digital: Concienciar sobre cómo las acciones en línea pueden afectar la reputación y oportunidades futuras.• Gestión de la identidad digital: Estrategias para construir y mantener una identidad digital positiva.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la necesidad de la seguridad y la privacidad en línea, para la ciudadanía digital con equidad social.• Identifica el impacto de la huella digital.• Explica la necesidad de mantener una identidad digital positiva.



Tabla 24

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Herramientas para la producción y transformación digital	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Herramientas para la producción de documentos	Tiempo estimado: 88 horas
Competencias para el desarrollo humano: Autoaprendizaje	Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 25

Planificación curricular de la unidad de estudio

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



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Ayuda• 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• Tablas y gráficos en un documento	<ul style="list-style-type: none">• Distingue los procedimientos para el manejo, construcción de tablas y gráficos en un procesador de textos.• Elabora documentos aplicando las funciones del procesador de texto.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2. Utilizar las herramientas de la hoja electrónica o de cálculo para la elaboración de documentos.	<ul style="list-style-type: none">• Características de la hoja electrónica o de cálculo• 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• Ingreso y modificación de datos• Trabajo con celdas• Fórmulas• Recuperación y edición<ul style="list-style-type: none">• Rangos• Eliminar• Mover• Copiar	<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">• Seleccionar• Utilización de fórmulas• Formatos• Creación de gráficos• Tablas dinámicas• Impresión de una hoja cálculo	
3. Crear diapositivas 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	<ul style="list-style-type: none">• Distingue los pasos para la creación de presentaciones.• Aplica 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">• Objetos• 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• Elaboración de presentaciones profesionales	<ul style="list-style-type: none">• Elabora presentaciones para documentos de forma dinámica.
4. Identificar los elementos que integran el entorno web.	<ul style="list-style-type: none">• Entorno Web• Correo electrónico• Redes sociales• Videoconferencia	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las herramientas que proporciona el entorno web para la comunicación,



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Realidad aumentada• Inteligencia artificial• Simuladores• Industria 4.0• Concepto• Ventajas• Importancia	<p>mensajería instantánea y visualización de imágenes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Explica la importancia del uso del entorno web como parte de las labores propias de su área de formación.
5. Utilizar herramientas colaborativas para la elaboración de documentos en la nube.	<ul style="list-style-type: none">• Aplicaciones y servicios en la nube• Procesador de texto• Hoja electrónica• Presentaciones multimedia• Herramientas para la web• Formularios en línea• Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las herramientas de trabajo para el procesamiento y almacenamiento de la información, elaboración de multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo en la nube.• Distingue las aplicaciones y servicios en la nube para la elaboración de documentos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		<ul style="list-style-type: none">• 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. Implementar 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• Cómo navegar sin exponerte• Buscadores y complementos	<ul style="list-style-type: none">• Determina las características de la navegación segura.• Distingue las características de las conductas seguras para la navegación en internet.• Emplea plataformas de comunicación y colaboración adoptando conductas seguras.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• 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 WebEx	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Plataforma Google Suite (Gmail, Calendario, Documentos, Drive)• Plataforma Microsoft Teams• Características de las plataformas• Trabajo colaborativo con el uso 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.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las herramientas disponibles para la elaboración de documentos propios de su área de formación.• Diferencia el uso y aplicabilidad de las herramientas disponibles.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Aplicaciones de código abierto y licenciadas	<ul style="list-style-type: none">• 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 la información





Descripción de la Subárea Tecnologías de la información

La subárea de Tecnologías de la información tiene características teórico-prácticas, para proporcionar un equilibrio entre ambos componentes. La integran dos unidades de estudio que se imparten en un lapso de cuatro horas semanales durante el curso lectivo.

A continuación, se detallan las unidades de estudio que contempla:

- **Fundamentos de tecnologías de la información:** tiene como propósito que las personas estudiantes desarrollen conocimientos, habilidades y destrezas para la instalación, configuración y la resolución de problemas, con componentes tanto internos como externos del computador.
- **Fundamentos de ciberseguridad:** promueve el desarrollo de las personas estudiantes, los conocimientos mínimos y básicos de la seguridad de la información en la era digital, así como las mejores prácticas en ciberseguridad, tanto local como en ambientes nube, evaluando amenazas, vulnerabilidades y gestionando el riesgo ante incidentes o eventos de ciberseguridad.



Tabla 20

Distribución de unidades de estudio de la subárea

Unidades de estudio	Nº semanas	Nº horas anuales
① Fundamentos de tecnologías de la información	20	80
② Fundamentos de ciberseguridad	20	80
Total	40	160



Tabla 27

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
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: Discernimiento y responsabilidad	Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible

Tabla 21

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	<ul style="list-style-type: none"> • Computadoras personales • Funcionamiento • Componentes • Características • Funciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el funcionamiento de las computadoras personales. • Distingue las características y funciones de los componentes



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
principios de salud ocupacional.	<ul style="list-style-type: none">• Desarmado de componentes de la computadora• Armado de componentes de la computadora.	<p>de las computadoras personales.</p> <ul style="list-style-type: none">• Identifica los componentes que se requieren en las labores de ensamble, actualización y reparación de computadores personales.• 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.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
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• Mantenimiento preventivo que debe realizarse en computadoras personales	<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 funcionamiento y desempeño óptimo.• Aplica procedimientos de mantenimiento preventivo en computadores personales.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Determinar cómo las computadoras se comunican en la red.	<ul style="list-style-type: none">• Solución de problemas con la PC y dispositivos periféricos• 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 red• Solución 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.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
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 de acuerdo con las necesidades del usuario.	<ul style="list-style-type: none">Equipos portátiles y otros dispositivos móviles<ul style="list-style-type: none">CaracterísticasConfiguración de la computadora portátilInstalación y configuración del hardware y los componentes de la computadora portátilInformación general del hardware de otros dispositivos móvilesConectividad de red.Técnicas comunes de mantenimiento preventivo para computadoras portátiles y otros dispositivos móviles	<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 preventivo; garantizando la puesta en marcha ante las necesidades del usuario.Distingue características y requerimientos técnicos, así como las necesidades operativas de los tipos de impresoras disponibles en el mercado nacional.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• 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• Sistemas operativos modernos• Instalación de un sistema operativo• Administración de disco• Sistemas de arranque• Administración y mantenimiento de los sistemas operativos• Explorador de archivos	<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



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• 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• Técnicas comunes de mantenimiento preventivo para sistemas operativos• Solución de problemas básicos para el sistema operativo	operativos de código abierto y licenciados.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas operativos para dispositivos móviles, y de código abierto• Sistemas operativos móviles• Métodos para proteger dispositivos móviles• Propósito y características de los sistemas operativos de código abierto• Proceso de solución de problemas básicos para sistemas operativos de código abierto	
6. Analizar aspectos del entorno, requeridos para la implementación de seguridad en equipos, los datos, la red y la	<ul style="list-style-type: none">• Seguridad básica de equipos, datos y red• Las amenazas de seguridad• Los procedimientos de seguridad	<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.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
función del profesional de tecnologías de información.	<ul style="list-style-type: none">• Configuración de las políticas de seguridad básicas para dispositivos finales• 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• El entorno del centro de llamadas y las	<ul style="list-style-type: none">• Describe las habilidades que requiere el profesional de las tecnologías de la información para su desempeño.• 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.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	responsabilidades de los técnicos	
7. Desarrollar las labores de manera responsable, según la planificación, instrucciones y normas establecidas.	<ul style="list-style-type: none">• Ética y responsabilidad laboral• Responsabilidades laborales en tiempo y forma• Manejo de normas• Desarrollo de tareas• Organización del área de trabajo	<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 tecnologías de información en la sociedad.	<ul style="list-style-type: none">• Medio ambiente• Impacto ambiental• Retos ambientales en Costa Rica• Formas de mitigar el impacto al medio ambiente	<ul style="list-style-type: none">• Describe la forma cómo el uso racional de los recursos naturales contribuye con el ambiente.• Identifica los retos ambientales a los que se enfrenta la sociedad costarricense.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		<ul style="list-style-type: none">• Ilustra formas que mitiguen el impacto al ambiente, mediante el uso de la tecnología.

CONFIDENCIAL



Tabla 28

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Tecnologías de la información	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Fundamentos de ciberseguridad	Tiempo estimado: 80 horas
Competencias para el desarrollo humano: Proactividad	Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible

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	<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



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Ciberataques• Ataques a Dispositivos Inalámbricos y Móviles• Ataques a las Aplicaciones• 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	<p>la comunicaciones y seguridad de la 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.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Mitigando los Ataques de Red Comunes• Problemas en la red inalámbrica• Comunicaciones Inalámbricas• Amenazas a la WLAN• WLAN Seguras• Infraestructura de Seguridad de Red• Dispositivos de Seguridad• Servicios de Seguridad	
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• Configuración y Monitoreo de Windows• Seguridad de Windows	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el sistema operativo Windows y Linux.• Demuestra el uso y aplicación de seguridad en los sistemas operativos Windows y Linux.• Emplea protección en los sistemas operativos y dispositivos



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• 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<ul style="list-style-type: none">• Defensa de Sistemas y Dispositivos• Protección Antimalware• Prevención de Intrusiones Basada en Host• Seguridad de las Aplicaciones	finales en la era de la ciberseguridad de la información.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
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• Políticas, Regulaciones y Estándares de Seguridad• Defensa del Sistema y de la Red• Seguridad Física• Seguridad de la aplicación	<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 prácticas para la ciberseguridad de la información.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• 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	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Sintaxis de ACL Estándar con Nombre de IPv4• Implementar ACL• Mitigar Ataques con ACL• ACL de IPv6• 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	<ul style="list-style-type: none">• Seguridad en la Nube• Virtualización y Computación en la Nube	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la seguridad en la nube, criptografía, monitoreo y la gobernanza de la



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
ciberseguridad de la información.	<ul style="list-style-type: none">• 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	<p>ciberseguridad de la información.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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">• Autoridades y sistema de confianza de la PKI• Aplicaciones e impacto de la criptografía• Tecnologías y protocolos• 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• Ética de la Ciberseguridad	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• 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 vulnerabilidades, análisis y respuesta ante incidentes de ciberseguridad.	<ul style="list-style-type: none">• Inteligencia contra amenazas• Fuentes de información• Servicios de Inteligencia contra Amenazas• Evaluación de vulnerabilidades de terminales• Perfiles de redes y servidores	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la gestión de riesgos y evaluación de vulnerabilidades en la ciberseguridad.• Identifica las fuentes de información presentes en la inteligencia contra amenazas.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Explica el análisis y respuesta de incidentes, así como la informática forense digital en la ciberseguridad.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Cadenas de Eliminación Cibernética• Análisis del modelo de diamante de las intrusiones• Respuesta a incidentes• Recuperación ante desastres	
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• Características de comportamientos proactivos	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia de la proactividad como elemento de éxito profesional y laboral.• 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	<ul style="list-style-type: none">• Objetivos y metas del Desarrollo sostenible<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué son?	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS).



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
General de las Naciones Unidas en la agenda 2030.	<ul style="list-style-type: none">• ¿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">• 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 Diseño de software





Descripción de la Subárea Diseño de software

La subárea de Diseño de software tiene características teórico-prácticas, para proporcionar un equilibrio entre ambos componentes. Está compuesta por cuatro unidades de estudio que se imparten en un lapso de cuatro horas semanales durante el curso lectivo.

A continuación, se detallan las unidades de estudio que la integran:

- **Software y su ingeniería:** tiene como propósito que las personas estudiantes aborden los conocimientos, sobre la importancia de la ingeniería del software en los modelos, diseños y diseño arquitectónico para el desarrollo web.
- **Desarrollo ágil de software:** promueve el desarrollo en las personas estudiantes de los conceptos de agilidad, herramientas para el desarrollo ágil en el desarrollo web, así como la comprensión de la importancia en el control de versiones en los proyectos de software.
- **Calidad del software:** promueve el desarrollo de las personas estudiantes, la importancia de la calidad, el impacto de los defectos, así como el aseguramiento de la calidad en proyectos de desarrollo de software.
- **Virtualización y computación en la nube:** tiene como propósito que las personas estudiantes aborden los conocimientos, sobre la virtualización, máquinas virtuales y computación en la nube en la actualidad.



Tabla 30

Distribución de unidades de estudio de la subárea Diseño de software

Unidades de estudio	N° semanas	N° horas anuales
① Software y su ingeniería	11	44
② Desarrollo ágil de software	09	36
③ Calidad de software	08	32
④ Virtualización y computación en la nube	12	48
Total	40	160



Tabla 31

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Diseño de software	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Software y su ingeniería	Tiempo estimado: 44 horas
Competencias para el desarrollo humano: Resolución de problemas.	Eje política educativa: La ciudadanía planetaria con identidad nacional.

Tabla 32

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 web.	<ul style="list-style-type: none">• La ingeniería de software• La naturaleza del software• Definición de software• Dominios de aplicación del software	<ul style="list-style-type: none">• Describe los ámbitos de la ingeniería del software presentes en el desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Software heredado• La naturaleza única de las webapps• Ingeniería de software• El proceso del software• La práctica de la ingeniería de software• La esencia de la práctica• Principios generales• Modelos del proceso<ul style="list-style-type: none">• Un modelo general de proceso• Patrones del proceso• Evaluación y mejora del proceso• Modelos de proceso prescriptivo• Modelo de la cascada	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia modelos de procesos de la ingeniería del software presentes en el desarrollo web.• Distingue los principios de la ingeniería del software presentes en el desarrollo web.• Identifica la importancia de la ingeniería del software y los modelos de procesos en el desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• 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• Modelos del proceso personal y del equipo• Proceso personal del software (PPS)	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• 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	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2. Explicar el diseño desde el contexto de la ingeniería del software para desarrollo web.	<ul style="list-style-type: none">• Principios de despliegue• Diseño en el contexto de la ingeniería de software• El proceso de diseño• La evolución del diseño del software• Conceptos de diseño<ul style="list-style-type: none">• Abstracción• Arquitectura• Patrones• División de problemas• Modularidad• Ocultamiento de información• Independencia funcional• Refinamiento• Aspectos• Rediseño	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de diseño desde el contexto de la ingeniería del software para el desarrollo web.• Diferencia los elementos presentes en el concepto de diseño para la ingeniería del software para el desarrollo web.• Identifica los modelos de diseño presentes en la ingeniería del software para el desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• 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• Elementos del diseño del despliegue	
3. Examinar el diseño arquitectónico de software para desarrollo web.	<ul style="list-style-type: none">• Diseño de la arquitectura• Arquitectura del software• ¿Qué es la arquitectura?	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el diseño arquitectónico de software presente en el desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• ¿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	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia géneros, estilos del diseño arquitectónico de software.• Explica la evaluación y mapeo del diseño arquitectónico de software.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Mapeo de la arquitectura con el uso del flujo de datos• Mapeo de transformación	
4. Explicar la importancia del diseño en el nivel de componentes de la ingeniería de software presentes en el desarrollo web.	<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• 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	<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.• Explica la importancia del diseño en el nivel de componentes de la ingeniería de software presentes en el desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Diseño en el nivel de componentes para webapps• Diseño del contenido en el nivel de componente• Diseño de las funciones en el nivel de componentes• Diseño de componentes tradicionales• Lenguaje de diseño del programa• Desarrollo basado en componentes• Calificación, adaptación y combinación de los componentes	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Análisis y diseño para la reutilización• 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.	<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.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Importancia de la Ciudadanía Planetaria• Contexto global y desafíos actuales.• Interdependencia entre seres humanos y medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none">• Explica la importancia de la ciudadanía planetaria en la actualidad.



Tabla 33

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Diseño de software	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Desarrollo ágil de software	Tiempo estimado: 36 horas
Competencias para el desarrollo humano: Creatividad	Eje política educativa: La ciudadanía planetaria con identidad nacional.

Tabla 34

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar la importancia del desarrollo ágil de software para proyectos web.	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es la agilidad?• La agilidad y el costo del cambio• ¿Qué es un proceso ágil?• Principios de agilidad	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce qué es la agilidad en proyectos de desarrollo web.• Diferencia principios y metodologías ágiles para el desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• La política del desarrollo ágil• Otros modelos ágiles de proceso• Desarrollo adaptativo de software (DAS)• Scrum• Método de desarrollo de sistemas dinámicos (MDSD)• Desarrollo impulsado por las características (DIC)• Desarrollo esbelto de software (DES)• Modelado ágil (MA)• El proceso unificado ágil (PUA)• Conjunto de herramientas para el proceso ágil	<ul style="list-style-type: none">• Explica la importancia del desarrollo ágil de software para proyectos web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Metodologías ágiles para desarrollo de aplicaciones web avanzadas• Método Kanban• Scrum y Scrumban• DA Disciplined Agile• Lean• Metodologías híbridas• Comparación de metodologías ágiles	
2. Determinar el uso de herramientas para las metodologías ágiles en proyectos para desarrollo web.	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es scrum?• Componentes de scrum• Equipo scrum y sus roles (Scrum Master, Product Owner, equipo de desarrollo)• ¿Qué es el backlog, las épicas y las historias de usuario?	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce qué es sprint, scrum, el equipo scrum y sus roles en proyectos web.• Distingue las herramientas utilizadas en metodologías para proyectos de seguimiento en desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo crear historias de usuario?• ¿Cómo estimar historias de usuario?• ¿Qué es un sprint?• ¿Qué es el sprint planning?• Daily - Seguimiento de proyecto• ¿Qué es el sprint review?• Retrospectiva del sprint• Herramientas utilizadas en metodologías ágiles para el seguimiento de proyectos• Trello• Jira• Notion	<ul style="list-style-type: none">• Explica el uso de herramientas para las metodologías ágiles en proyectos para desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Clickup• Slack (medio de comunicación en equipo ágil)• Miro• Smartsheet• Inicio de un proyecto ágil• Proceso de planificación ágil• Recopilación de requisitos e historias de usuarios• Establecimiento del alcance del proyecto mediante métodos ágiles.	
3. Emplear el uso de GIT y GitHub para el seguimiento, versionamiento para proyectos de desarrollo web.	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es GIT?• GIT y su ecosistema• Instalación de GIT• Editores de código, archivos binarios y texto plano	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los alcances de GIT y GitHub en proyectos de desarrollo web.• Diferencia las operaciones esenciales en GIT y GitHub



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Introducción a la terminal y línea de comandos• Crear repositorio de git• Uso de la terminal para GIT• Manipulación de archivos y carpetas• Inicialización y configuración• Objetos de GIT• Blobs• Funciones hash• Árboles• Áreas de trabajo• Área staging• Directorio de trabajo• Cierre de objetos con GIT• Operaciones esenciales en GIT<ul style="list-style-type: none">• Flujo de trabajo y commit	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza operaciones esenciales, ramas, tags, repositorios remotos para proyectos de desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Comandos• Git add• Git commint• Unstaging• Archivo gitignore• Comandos y recursos colaborativos en git y github• Ramas<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es una rama?• Instalación• Encabezados• Funciones• Gestión de ramas• Fast-forward• Resolución de conflictos• Rebasing• Checkout	



Resultados de aprendizaje

Saberes esenciales

Indicador de logro

- Github
 - ¿Qué es github?
 - Conexiones remotas
 - Git push
 - Fetching
 - Git pull
 - Git clone
 - Pull request
- Tags
 - ¿Qué es un tag?
 - Versionamiento semántico
 - ¿Cómo funciona?
 - Etiquetas literales
 - Etiquetas anotadas
 - Gestión de etiquetas



Resultados de aprendizaje

Saberes esenciales

Indicador de logro

- Repositorios remotos en github
 - ¿Cómo funcionan las llaves públicas y privadas?
 - Configurar llaves SSH en local
 - Cambios en github: de master a main
 - Push
 - Manejo de ramas en Github
 - Múltiples colaboradores en un repositorio de github
 - Pull request
 - Crear un fork, contribuyendo a un repositorio
 - Hacer deployment a un servidor
 - Readme.md



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
4. Analizar la importancia de la creatividad en la carrera técnica de desarrollo web	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es la creatividad?• Imaginación, conocimiento y actitud• ¿Cómo fomentar la creatividad?• Estrategias para ser más creativos	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de la creatividad y su importancia para el desarrollo web.• Diferencia estrategias para ser más creativo.• Distingue métodos para fomentar la creatividad.
5. Discutir acerca de la importancia de reconocer los problemas socio ambientales globales en la actualidad.	<ul style="list-style-type: none">• Problemáticas socio ambientales globales• Cambio climático<ul style="list-style-type: none">• Causas y consecuencias.• Medidas de mitigación y adaptación.• Pérdida de biodiversidad<ul style="list-style-type: none">• Importancia de la biodiversidad.• Estrategias de conservación.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el impacto del cambio climático y la pérdida de la biodiversidad en la actualidad.• Identifica la importancia de la gestión de residuos y los tipos de contaminación de la actualidad.• Analiza la importancia de reconocer los problemas socio



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Contaminación y gestión de residuos• Tipos de contaminación.• Soluciones y prácticas sostenibles.	ambientales globales en la actualidad.



Tabla 35

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Diseño de software	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Calidad de software	Tiempo estimado: 32 horas
Competencias para el desarrollo humano: Atención al detalle	Eje política educativa: La ciudadanía planetaria con identidad nacional.

Tabla 36

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar la importancia de la calidad de software en el desarrollo web.	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es calidad?• Calidad del software• Dimensiones de la calidad de Garvin	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce que es la calidad de software en el desarrollo web.• Identifica las dimensiones y factores de la calidad para el desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Factores de la calidad de McCall• Factores de la calidad ISO 25000• Factores de calidad que se persiguen• Transición a un punto de vista cuantitativo• El dilema de la calidad del software• Software “suficientemente bueno”• El costo de la calidad• Riesgos• Negligencia y responsabilidad• Calidad y seguridad	<ul style="list-style-type: none">• Discrimina el dilema de la calidad del software.• Explica la importancia de la calidad de software en el desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• El efecto de las acciones de la administración• Lograr la calidad del software• Métodos de la ingeniería de software• Técnicas de administración de proyectos• Control de calidad• Aseguramiento de la calidad	
2. Analizar el impacto de los defectos y el aseguramiento de la calidad en el software para desarrollo web.	<ul style="list-style-type: none">• Efecto de los defectos del software en el costo• Amplificación y eliminación del defecto• Métricas de revisión y su empleo• Análisis de las métricas• Eficacia del costo de las revisiones	<ul style="list-style-type: none">• Identifica el efecto que producen los defectos en el software para el desarrollo web.• Diferencia los elementos de aseguramiento de la calidad del software.• Diferencia las normas de calidad ISO asociadas a la calidad del software.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Revisiones: espectro de formalidad• Revisiones informales<ul style="list-style-type: none">• Revisiones técnicas formales• La reunión de revisión• Reporte y registro de la revisión• Lineamientos para la revisión• Revisiones orientadas al muestreo• Elementos de aseguramiento de la calidad del software (ACS)<ul style="list-style-type: none">• Tareas, metas y métricas del ACS<ul style="list-style-type: none">• Tareas del ACS• Metas, atributos y métricas• Enfoques formales al ACS	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Aseguramiento estadístico de la calidad del software• Seis Sigma para la ingeniería de software• Confiabilidad del software• Mediciones de la confiabilidad y disponibilidad• Seguridad del software<ul style="list-style-type: none">• Las normas de calidad ISO 9000• Las normas de calidad ISO/IEC 5055• Las normas de calidad ISO/IEC 12207• Las normas de calidad ISO/IEC 33000• El plan de ACS	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Explicar la importancia de las pruebas de software para el desarrollo web.	<ul style="list-style-type: none">• Pruebas de software• Pruebas de rendimiento• Pruebas de seguridad• Pruebas de carga• Tipos de pruebas: unitarias, de integración, de sistema, de aceptación.• Automatización de pruebas (Selenium, JUnit, TestNG)• Pruebas de seguridad informática• Pruebas de penetración• Aseguramiento de la Calidad en el ciclo de vida ágil.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia de las pruebas de software.• Identifica los tipos de pruebas de software.• Diferencia las pruebas de software.
4. Ilustrar la importancia de la atención al detalle en la carrera técnica y para la vida.	<ul style="list-style-type: none">• Atención al detalle• ¿Qué es la atención al detalle?• Importancia• Beneficios	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia de la atención al detalle.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Habilidades para atención al detalle.• Observación• Concentración• Manejo de distracciones• Organización	<ul style="list-style-type: none">• Identifica la importancia y los beneficios de la atención al detalle.• Diferencia las habilidades para la atención al detalle.
5. Explicar el impacto de la ciudadanía planetaria en el mundo global.	<ul style="list-style-type: none">• Ciudadanía planetaria• Derechos humanos• Derechos ambientales• Responsabilidades individuales y colectivas• Participación comunitaria• Cultura de Paz• Convivencia y diversidad cultural	<ul style="list-style-type: none">• Describe los derechos y responsabilidades de la ciudadanía planetaria• Explica el impacto de la ciudadanía planetaria en el mundo global.



Tabla 37

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Diseño de software	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Virtualización y computación en la nube	Tiempo estimado: 48 horas
Competencias para el desarrollo humano: Adaptabilidad	Eje política educativa: La ciudadanía planetaria con identidad nacional.

Tabla 38

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Examinar el impacto de la virtualización en el desarrollo web en la era digital	<ul style="list-style-type: none">• Introducción a la virtualización• Que es la virtualización• Categorías de virtualización• Tipos de virtualización y sus aplicaciones	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto y las categorías de la virtualización.• Identifica los tipos, aplicaciones y software para virtualizaciones.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Hipervisor y máquinas virtuales• Tipos de hipervisores• Software de virtualización• Sistemas operativos soportados• Diferencia entre emular y virtualizar• Conceptos sobre adaptadores de red• Tipos de discos• Tipos de almacenamiento y definición• Tipos de CPU• Compatibilidad• Memoria RAM	<ul style="list-style-type: none">• Discrimina los componentes requeridos para virtualizar.
2. Emplear software específico para la creación y configuración de máquinas	<ul style="list-style-type: none">• Máquinas Virtuales• Componentes principales	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los componentes principales de las máquinas virtuales.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
virtuales, según los requerimientos.	<ul style="list-style-type: none">• ¿Cómo funcionan las máquinas virtuales?• Tipos de hipervisores• Usos comunes• Tipos de ficheros• Configuraciones• Modificación de archivos• Crear máquinas virtuales• Ventajas y desventajas de las máquinas virtuales• Operaciones con las VM• Que son las instantáneas y para qué sirven• Tipos de BACKUP sobre una VM	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia la ventajas y desventajas de las máquinas virtuales.• Crea máquinas virtuales utilizando software específico, según los requerimientos solicitados.• Configura máquinas virtuales según los requerimientos solicitados.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Explicar el impacto de la evolución de la virtualización a computación en la nube.	<ul style="list-style-type: none">• Orígenes de la computación en la nube• Qué es la computación en la nube• Características de la computación en la nube• Eventos y tecnologías precursoras• La nube y los negocios• Modelos básicos en la nube• Servicios en la nube<ul style="list-style-type: none">• Almacenamiento en la nube• Proveedores fiables de almacenamiento en la nube• Servicios en la nube para el usuario• Escritorio virtual o VDI	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los orígenes, el concepto y las características de la computación en la nube.• Identifica los servicios, modelos, de la computación en la nube.• Diferencia los modelos de despliegues y tendencias de la computación en la nube.• Explica el impacto de la evolución de la virtualización a computación en la nube.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Servicio de centro de datos remoto• Modelos de nubes<ul style="list-style-type: none">• Introducción• Infraestructura como servicio (IaaS)• Plataforma como servicio (PaaS)• Software como servicio (SaaS)• Modelos de despliegue<ul style="list-style-type: none">• Nube pública• Nube privada• Nube híbrida• Tendencias futuras	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Inteligencia Artificial y aprendizaje automático como integración en la nube• Otros modelos comerciales	
4. Argumentar la importancia de la adaptabilidad para la carrera técnica y para la vida.	<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué es la adaptabilidad?• Importancia de la adaptabilidad en el entorno actual.• Ventajas personales y profesionales• Habilidades básicas<ul style="list-style-type: none">• Mentalidad de crecimiento• Resiliencia• Flexibilidad cognitiva• Gestión de cambio• Autoevaluación• Plan de mejora personal	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto, la importancia y las ventajas de la adaptabilidad para la carrera técnica y para la vida.• Discrimina las habilidades básicas para la adaptabilidad.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Analizar el impacto de las tecnologías en la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none">• Ciudadanía planetaria<ul style="list-style-type: none">• Impacto de las Tecnologías en el Medio Ambiente<ul style="list-style-type: none">• Beneficios• Desafíos• El uso responsable de la tecnología• Ciudadanía Digital• Derechos y responsabilidades en el entorno digital• Ciberseguridad y privacidad	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los beneficios y desafíos de las tecnologías en el medio ambiente.• Identifica el uso responsable, derechos y responsabilidades en el entorno digital.• Explica el impacto de las tecnologías en la vida cotidiana.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

Subárea Programación web





Descripción de la Subárea Programación web

La subárea de Programación web contempla cuatro unidades de estudio que se imparten en ocho horas semanales durante el curso lectivo.

A continuación, se detallan las unidades de estudio que la integran:

- **Herramientas lógicas:** Introduce al estudiantado en la resolución de problemas matemáticos aplicados a la Informática. La unidad de algoritmos y diagramas de flujo brinda las herramientas básicas para la resolución de problemas; que les permitirá a las personas estudiantes desarrollar las destrezas en planteamiento y análisis de problemas en forma ordenada.
- **Algoritmos y diagramas de flujo:** permite la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de destrezas necesarios para la solución de problemas utilizando estas herramientas.
- **Levantado de requerimientos:** Tiene como propósito el desarrollo en las personas estudiantes de los conocimientos sobre la ingeniería, análisis, modelos y modelado de requerimientos, relacionados con el desarrollo web.
- **Introducción a la programación WEB:** aborda la adquisición de los conocimientos, habilidades y competencias básicas relacionadas con el lenguaje de programación HTML, las hojas de estilo (CSS), JavaScript y técnicas de programación web.



Tabla 39

Distribución de unidades de estudio de la subárea Programación Web

Unidades de estudio	Nº semanas	Nº horas anuales
1 Herramientas lógicas	6	48
2 Algoritmos y diagramas de flujo	6	48
3 Levantado de requerimientos	8	64
4 Introducción a la programación WEB	20	160
Total	40	320



Tabla 40

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Programación web	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Herramientas lógicas	Tiempo estimado: 48 horas
Competencias para el desarrollo humano: Pensamiento crítico	Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad

Tabla 41

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	<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.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Operadores relacionales• Operadores lógicos• Operadores de concatenación• Operadores especiales• Razonamiento lógico• Sistemas numéricos<ul style="list-style-type: none">• Binario, octal, hexadecimal• Representación numérica• Cambio de base• Operaciones básicas	<ul style="list-style-type: none">• Soluciona problemas utilizando los sistemas numéricos y el razonamiento lógico.
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• Proposiciones condicionales y equivalencias lógicas	<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.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Razonamientos y demostraciones• Tablas de verdad• Tautología, contradicciones y contingencias	<ul style="list-style-type: none">• 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• Aplicaciones para la solución de problemas• Mapas de Karnaugh	<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• Resuelve problemas utilizando algoritmos, matrices, álgebra de matrices y mapas de Karnaugh.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<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	
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	<ul style="list-style-type: none">• Identifica situaciones que pueden entenderse como problema en el ámbito de su área de formación técnica.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Procesos para la solución de problemas	<ul style="list-style-type: none">• Interpreta procesos para la solución de problemas.• Genera oportunidades y alternativas que brinden solución a los problemas identificados.
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• Compórtate como en la vida real• Sepa en qué lugar del ciberespacio está	<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.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Respete el tiempo y el ancho de banda de los demás• Forma de escritura• Comparta el conocimiento de expertos	

CONFIDENCIAL



Tabla 42

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Programación web	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 43

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 Diseño Entradas, salidas, límites y procesos Top - Down 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las características de los algoritmos y diagramas de flujo.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Implementación de herramientas• Representación gráfica (diagrama)• Normalización de simbología• Pseudocódigo	<ul style="list-style-type: none">• Diferencia el uso de la simbología para la elaboración de algoritmos y diagramas.• Resuelve problemas utilizando las técnicas de los algoritmos.
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">• 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	<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.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Ciclos	
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	<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



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">Aspectos para tomar en cuenta en la toma de decisiones	la toma de decisiones en su área de formación técnica.
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)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 44

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Programación web	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Levantado de requerimientos	Tiempo estimado: 64 horas
Competencias para el desarrollo humano: Trabajo en equipo	Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 45

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 web	<ul style="list-style-type: none">• Ingeniería de requerimientos• Identificación de los participantes• Indagación de los requerimientos	<ul style="list-style-type: none">• Identifica participantes, formas de indicación, recopilación y validación de requerimientos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Recopilación de los requerimientos en forma colaborativa• Escenarios de uso• Desarrollo de casos de uso• Patrones de análisis• Validación de los requerimientos• Análisis de los requerimientos• Objetivos y filosofía general• Reglas prácticas del análisis• Análisis del dominio	<ul style="list-style-type: none">• Distingue escenarios, casos de uso y patrones presentens en la ingeniería de requerimientos.• Emplea el análisis de requerimientos para el desarrollo web.
2. Utilizar el modelado de requerimientos para el desarrollo web	<ul style="list-style-type: none">• Enfoques del modelado de requerimientos• Modelado basado en escenarios	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los enfoques del modelado de requerimientos.• Emplea el modelado UML y CRC utilizando software



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• 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• Desarrollo de un diagrama de actividades• Modelado basado en clases• Identificación de las clases de análisis• Especificación de atributos• Definición de las operaciones• Modelado clase-responsabilidad-colaborador (CRC)	<p>específico en la resolución de casos específicos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Utiliza el modelado de requerimientos en la resolución de casos para el desarrollo web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Emplear el modelado de requerimientos orientado al flujo, comportamiento y webapps para el desarrollo web.	<ul style="list-style-type: none">• Asociaciones y dependencias• Paquetes de análisis• Requerimientos que modelan las estrategias• 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• Identificar los eventos con el caso de uso• Representaciones de estado	<ul style="list-style-type: none">• Describe el modelado de requerimientos orientado al flujo y al comportamiento para el desarrollo web.• 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">• Patrones para el modelado de requerimientos• Descubrimiento de patrones de análisis• Ejemplo de patrón de requerimientos: Actuador-Sensor• 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	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Modelo funcional para las webapps• Modelos de configuración para las webapps• 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• Aspectos generales del trabajo en equipo<ul style="list-style-type: none">• Conflictos	<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">• Procesos• Consecuencias• Ventajas y desventajas	
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 tecnológicos• Robótica aplicada• Uso de herramientas tecnológicas	<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 46

Información administrativa

Carrera técnica: Desarrollo Web Código Cualificación: 0613-31-01-4-02	Campo detallado: 0613 Desarrollo y análisis de software y aplicaciones
Subárea: Programación web	Nivel: Décimo
Unidad de estudio: Introducción a la programación WEB	Tiempo estimado: 160 horas
Competencias para el desarrollo humano: Compromiso ético	Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 47

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Determinar los principios básicos de los dominios web y la programación web.	<ul style="list-style-type: none"> • Dominios Web: • ¿Qué es un dominio? • ¿Cuál es su función? • ¿Qué es el alojamiento web (hosting)? 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce qué es el dominio web, su funcionalidad y la importancia de estos en la programación web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Herramientas• Servicios• Importancia de los dominios y su relación con el alojamiento web (hosting)• La Programación Web<ul style="list-style-type: none">• La web• Diseño web• Desarrollo web• Front-End• Back-End• Full-Stack• Tipos de lenguaje de programación• Lenguaje de programación• Lenguaje de marcado• Lenguaje de scripting• Framework vs. Librería	<ul style="list-style-type: none">• Distingue las características y propiedades que posee la programación web.• Explica los principios básicos de los dominios web y la programación web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Entornos de desarrollo (IDEs)• Navegadores	
2. Emplear el lenguaje de programación HTML en la creación sitios web básicos.	<ul style="list-style-type: none">• Lenguaje de programación HTML<ul style="list-style-type: none">• Etiquetas• Anidación• Atributos• Estructura de documentos<ul style="list-style-type: none">• Cabecera• Cuerpo• Elementos semánticos• Elementos raíz• Metadatos• Scripting• Secciones• Comentarios• Contenido textual	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los elementos básicos del lenguaje de programación HTML.• Diferencia los apartados de la estructura de documentos en el lenguaje de programación HTML.• Emplea el lenguaje de programación HTML en la creación de sitios web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Encabezados• Párrafos• Listas• Formatos de texto• Caracteres especiales• Bloques• Metadatos• Contenido incrustado• Tablas• Formularios	
3. Utilizar las hojas de estilo en cascada (CSS) en el diseño de efectos visuales y estilos para páginas web.	<ul style="list-style-type: none">• Hojas de estilo en cascada (CSS)<ul style="list-style-type: none">• Aplicación de estilos• Reglas• Selectores• Propiedades y valores• Comentarios• Colisiones de estilos• Herencia	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia de los de las hojas de estilo en cascada (CSS), en la creación de efectos visuales y estilos para las páginas web.• Distingue los elementos presentes en las hojas de estilo en cascada (CSS), en la



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Cascada• Selectores• Combinadores• Pseudoclases• Pseudoelementos• Modelo de caja• Atributos• Unidades de medida• Unidades absolutas• Unidades relativas• Posicionamiento• Colores• Variables• Animaciones	<p>creación de efectos visuales y estilos para las páginas web.</p> <ul style="list-style-type: none">• Emplea hojas de estilo en cascada (CSS) en el diseño de efectos visuales y estilos para páginas web.
4. Utilizar el lenguaje de programación JavaScript en la resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none">• Introducción a JavaScript• Qué es JavaScript• Ventajas y limitaciones de JS• Dónde se usa JavaScript	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia, ventajas y desventajas del uso del lenguaje de programación JavaScript.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
básicos de la programación web.	<ul style="list-style-type: none">• Configuración del entorno de programación• herramientas de desarrollo• entorno de desarrollo en línea• entorno de desarrollo local• Primer programa JavaScript• Variables<ul style="list-style-type: none">• Tipos de datos• Conversión de tipos• Declaración de variables• Inicialización de variables• Modo estricto cambio de valores de variables• Constantes• Tipos de datos primitivos	<ul style="list-style-type: none">• Demuestra la declaración de variables, constantes, el uso de tipos de datos primitivos y complejos con el lenguaje de programación de JavaScript.• Emplea el lenguaje de programación JavaScript en la resolución de problemas básicos de la programación web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Booleano• Numérico• BigInt• Cadena• Indefinido• Nulo• Conversión de tipos• Funciones de construcción primitivas• Conversiones primitivas• Conversiones implícitas• Tipos de datos complejos<ul style="list-style-type: none">• Objeto• Matriz• Propiedades y métodos básicos de matriz• Comentarios	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Comentarios de una sola línea• Comentarios de varias líneas• Documentación	
5. Emplear operadores, cadenas y la interacción con el usuario del lenguaje de programación JavaScript, en la resolución de problemas básicos de la programación web.	<ul style="list-style-type: none">• Operadores:<ul style="list-style-type: none">• Asignación• Aritméticos• Lógicos• operadores de asignación compuestos• Cadenas<ul style="list-style-type: none">• operadores JavaScript• operadores de comparación concatenación de cadenas• asignaciones compuestas• operadores de comparación,• operadores condicionales	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los operadores y la interacción con el usuario disponible en JavaScript.• Ejemplifica el uso de operadores, cadenas y la interacción con el usuario disponibles en JavaScript.• Utiliza operadores, cadenas y la interacción con el usuario del lenguaje de programación JavaScript, en la resolución de problemas básicos de la programación web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• operadores typeof, instanceof y delete• precedencia de operadores• Interacción con el usuario<ul style="list-style-type: none">• Cuadros de diálogo:• Alerta• Confirmación• Solicitud	
6. Utilizar condicionales y bucles en la resolución de problemas básicos de la programación web con el lenguaje programación JavaScript.	<ul style="list-style-type: none">• Flujo de control: condicionales y bucles• Condicionales<ul style="list-style-type: none">• qué es la ejecución condicional• sentencia if-else• operador condicional• sentencia switch-case	<ul style="list-style-type: none">• Identifica el flujo de control presente en el lenguaje de programación JavaScript.• Demuestra el uso de condicionales y bucles, con el lenguaje de programación de JavaScript.• Emplea condicionales y bucles en la resolución de problemas



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Bucles<ul style="list-style-type: none">• qué son los bucles• bucle while• bucle do-while• bucle for,• bucle for-of• bucle for-in• sentencias break y continue	básicos de la programación web con el lenguaje de programación JavaScript.
7. Emplear funciones, tipos de errores, el manejo de excepciones y depuración y resolución de problemas con el lenguaje de programación JavaScript en la resolución de situaciones básicas de la programación web.	<ul style="list-style-type: none">• Funciones<ul style="list-style-type: none">• ¿Qué son las funciones?• ¿Cómo se declaran?• ¿Cómo se llaman? (invocación)• Variables locales• Declaración de retorno• Parámetros de función• Funciones de miembros de primera clase expresiones de función	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce qué son, cómo se declaran y cómo se llaman las funciones con el lenguaje de programación JavaScript.• Identifica los tipos errores disponibles con el lenguaje de programación JavaScript.• Demuestra el uso de manejo de excepciones, depuración y resolución de problemas con el



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• cómo pasar una función como parámetro• devoluciones• Funciones de flecha• declaración y llamada• Recursión• Errores, excepciones, depuración y resolución de, problemas• Errores y excepciones• errores de comunicación• errores frente a excepciones• errores sin excepciones• Límites de confianza• Tipos básicos de errores en JavaScript	<p>lenguaje de programación JavaScript.</p> <ul style="list-style-type: none">• Utiliza funciones, tipos de errores, manejo de excepciones, depuración y resolución de problemas con el lenguaje de programación JavaScript en la resolución de problemas básicos de la programación web.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• SyntaxError• ReferenceError• TypeError• RangeError• Manejo de excepciones<ul style="list-style-type: none">• declaración try-catch• declaración finally,• declaración throw• errores personalizados• Depuración y resolución de problemas de código<ul style="list-style-type: none">• qué es la depuración• ejecución paso a paso• visualización y modificación de variables• opción de salir	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
8. Utilizar objetos, clases, matrices, diccionarios, JSON, generadores, programación y eventos asíncronos en la resolución de problemas de programación web con JavaScript.	<ul style="list-style-type: none">• El tiempo de ejecución del código• Objetos sin clases• Manipulación de objetos• Literales• Propiedades• notaciones de punto• corchete• Técnicas para probar y enumerar propiedades de objetos• comparación de objetos• clonación• métodos de objetos• métodos get y setter• Prototipos• Herencia• configuraciones de objetos	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia de los métodos en la resolución de problemas de programación web con JavaScript.• Identifica los métodos disponibles en el lenguaje de programación de JavaScript.• Ejemplifica el uso objetos, clases, matrices, diccionarios, JSON, generadores, programación y eventos asíncronos con el lenguaje de programación JavaScript.• Emplea objetos, clases, matrices, diccionarios, JSON, generadores, programación y



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Clases y enfoque basado en clases• Declaraciones de clases.• las propiedades de las clases.• métodos get y setter.• Herencia.• miembros estáticos en las clases.• Las distinciones entre clases y constructores• Objetos integrados• Objetos Number y String• conversiones de formato.• Manejo de objetos• Date zonas horarias• medición del rendimiento	eventos asíncronos en la resolución de problemas de programación web con JavaScript.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Técnicas integrales de matrices• Operaciones• métodos avanzados• Uso de Set• Map• estructuras de diccionario.• Conversión y análisis con el formato JSON.• Operaciones matemáticas con Math• búsqueda de patrones mediante expresiones regulares.• Mejora de los tipos integrados mediante prototipos	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Uso avanzado de funciones• Parámetros de funciones extendidas• valores predeterminados• operador de propagación.• Conceptos de cierre• aplicación de IIFE.• Técnicas de reenvío y métodos relacionados.• Decoración de funciones• Principios de funciones de orden superior.• Generadores<ul style="list-style-type: none">• Iteradores• objetos iterables.• Programación asíncrona	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
9. Explicar técnicas de programación web vigentes.	<ul style="list-style-type: none">• Manejo de eventos asincrónicos.• Técnicas de programación web• Minificación de código• Optimización de imágenes• Formatos de archivo• Calidad de compresión vs. Tamaño• Normalización de código y compatibilidad entre navegadores• Depuración y validación de código• Paquete o ventana combinada• Control de versiones y repositorios	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce las técnicas de programación web vigentes.• Identifica la normalización, depuración y validación condigo en la programación web.• Explica las técnicas de programación web vigentes.
10. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético aplicando principios y valores	<ul style="list-style-type: none">• Compromiso ético<ul style="list-style-type: none">• Concepto	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto de compromiso ético.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
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">• Desafíos éticos en la programación web• Privacidad• Discriminación algorítmica• Opacidad	<ul style="list-style-type: none">• Explica los desafíos éticos a los que se enfrenta en la programación web.
11. 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

Subject Area English Oriented to Web Development





Description

To provide our young people with greater opportunities and to improve the country's competitiveness, the Higher Education Board approved a subject area for the acquisition of language skills in English for Specific Purposes as part of the curricular structure of the curriculum of the carriers of Technical Vocational Education and Training (TVET).

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

The subject area **English Oriented to Web Development Tenth grade** offers a new curricular approach that 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 conversation about a problem or product in the classroom, and project-based learning.

For the first time, English for Specific Purposes (ESP) is incorporated, in which the four linguistic competencies are worked on using the six levels of the Common European Framework of Reference (CEFR) with essential knowledge that belongs specifically to the Body Repair and Painting field and other related topics such as employability and entrepreneurship.

At the end of the twelfth grade, the student will become an English Independent User (B1.2) according to the Common European Framework of Reference (CEFR).



The subject area contains three scenarios, and each one has several themes, which are detailed in the Curricular Grid and the Curriculum Scope and Sequence, which are detailed later in this section.

The organization outlined in this Curriculum is closer to real-life language use, which is 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 as individuals and social agents develop a range of general and communicative language competencies. Drawing on the competencies at their disposal in various contexts under various conditions and under different constraints to engage language activities involving language processes to produce and/or receive texts concerning themes in specific domains, activating those strategies that seem most appropriate for carrying out the tasks to be accomplished. The monitoring of these actions by the participants leads to the reinforcement or modification of 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 common 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 2

Common Reference Levels in the Professional Technical Education Curriculum

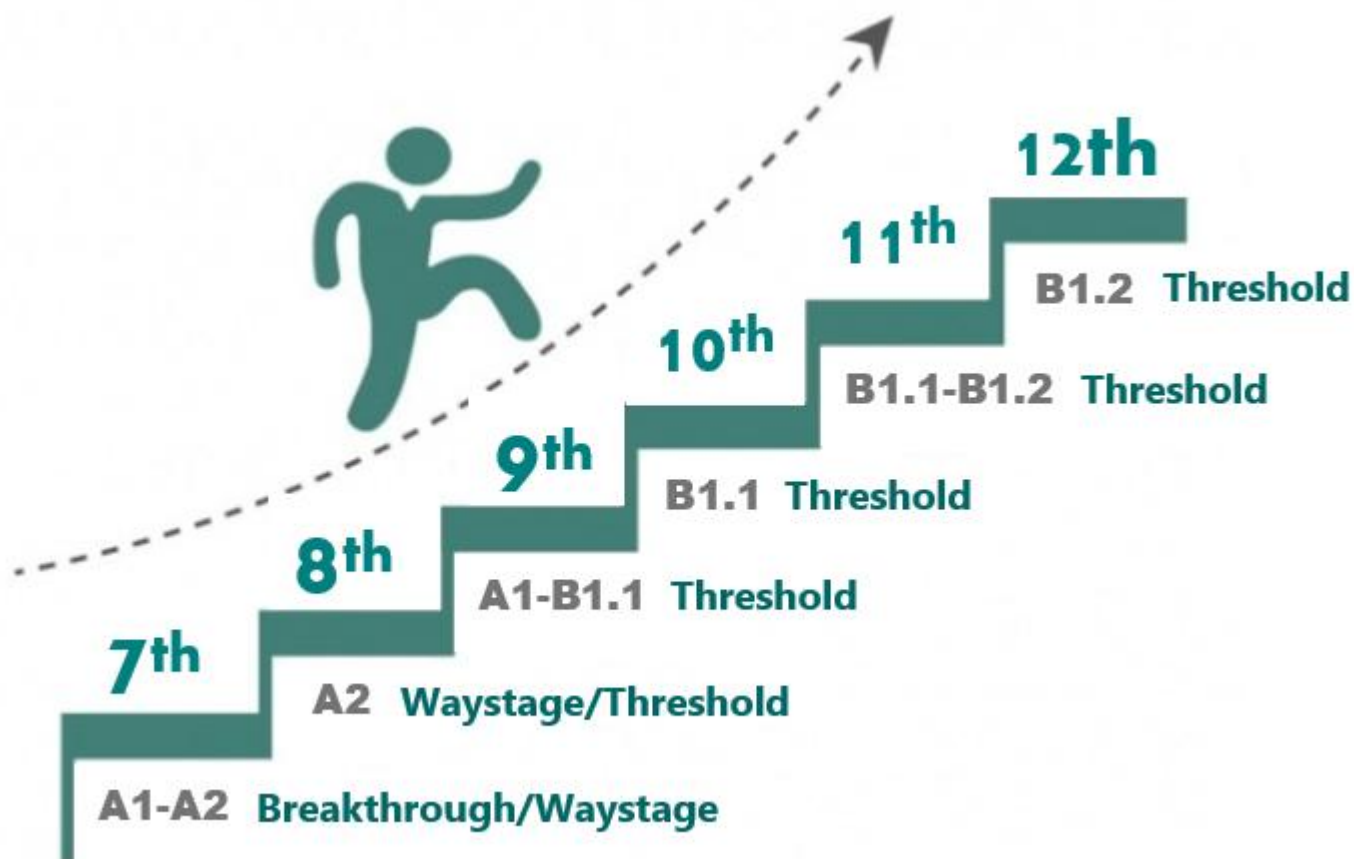




Table 48

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, where the education system seeks the acquisition of knowledge abilities skills, values, and attitudes to foster the comprehensive development of students and their active participation in the civil society and the economic life of the country.

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

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 pursue higher education studies.

Seeking ongoing improvement and the promotion of 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, 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, who is aware of himself and his environment, and whose existence makes sense within a social-family natural ecosystem and as part of society. Regarding the acquisition of knowledge, 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 the acquisition of knowledge. The human being is characterized by having autonomy and individuality; establishing relationships with the environment; by having skills for learning, inventiveness, creativity, and 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 broadening the training horizon, since it considers that human action, due to its characteristics, is uncertain, full of unpredictable events that require students to develop their inventiveness and propose new strategies to address a reality that changes every day.

Humanism

It is aimed at personal growth and, therefore, it 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 the conceptualization of Costa Rican educational policies (CSE; MEP, 2016, p 8-10).

Principles and axes that permeate education policy

Study programs are aimed at developing specific skills and competencies for human growth, which are 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, so that they can make informed decisions, take the responsibility for their individual actions and their impact on present and future communities, which, consequently, contribute to the development of societies with environmental integrity, economic viability, and social justice for present and future generations.

Global Citizenship with National Identity

This axis is aimed at strengthening awareness on the connection and immediate interaction existing between people and environment throughout the world 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: It is related to the development of bridges that are 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 successfully join the workforce or to start their entrepreneurial initiative in their technical career. 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 "glocalized" communities are 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, as well as the recognition of the collective power of citizen action. **English Oriented to Web Development** curriculum presents the goals under four modes of communication: reception, production, interaction, and mediation, using the common reference levels established by the Common European Framework of Reference for languages.

CONFIDENTIAL



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. It was established by the Council of Europe as part of the project "Language Learning for European Citizenship" between the years 1989 and 1996. The main objective of this guideline is to provide a method of teaching, learning, and assessing 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 various 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 common 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 the promotion of the positive formulation of educational aims and outcomes at all levels.



General Mediation Strategies and Pedagogical Approach

The Action Oriented Approach

The Action-Oriented Approach is the adopted approach for this curriculum 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 of the world increases not only the need for foreign language learning but also the methods, approaches, and techniques.

The Action-oriented approach, which does not ignore the social and cultural nature of the language as well as its communicative nature, deals with a new social dimension. It calls the learners “social actors” (CEFR., 2000, p. 9) creating a common point in the phase of acquisition of 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 their 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 different 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 as a social agent where learning takes place in a social learning environment and develops linguistic and pragmatic skills besides communicative skills. The creation of a social language environment where the learner will be able to communicate with each other in the middle of the pluricultural and plurilingual environment depends on teachers' skills and knowledge. The tasks in the classroom or out of the classroom must be parallel to the needs of the learners and the teachers make learners feel these needs. If considered language learning is divided into two as knowledge and skills.

The action-oriented approach is the name of these two processes from constructive learning where the learner is autonomous and directs his process in which 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 process of acquisition and learning, “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 by saying “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 important the action is.

Summarizing 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 as a social process takes place 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. Important **tools** to create meaningful experiences are **authentic materials** as comprehensible input, as much as possible as well as **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? 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 examined carefully, 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 rather 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 in nature 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 at providing opportunities for learners to experiment with and explore both spoken and written language through learning activities that are 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 the process of completing a task. The use of tasks will also give a clear and purposeful context for the teaching and learning of grammar and other language features as well as skills. All in all, 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 not only on language but also on the learning process itself.
- An enhancement of the learner's personal experiences as important contributing elements 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 either explicitly or implicitly. A basic 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 that will often be 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 it is 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. Here, at the beginning of the instructional cycle, learners spend a



greater proportion of time engaged in receptive (listening and reading) tasks than in 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 a range of different environments, both linguistic and experiential. As such, they will see how a particular item functions in conjunction with other closely related items in the linguistic 'jigsaw puzzle'. They will also see how it functions concerning different content areas.

Principle 4: Active learning. Learners learn best by actively using the language they are learning. A key 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 key point, however, is that it is the learner, not the teacher, who is doing the work. This is not to suggest that there is no place at all 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 make clear 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 makes explicit 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 are intended to 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 are performing. 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 only the constructor of knowledge, but as the one who can put together new information with existing and can carry



acquired knowledge to future learning process. Teachers are the facilitators and guides that guide the learning process, form the need, take an active role with the learners in the learning process and their task is to facilitate the acquisition of real or near-real learning environments for the acquisition of 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 required for specific contexts to equip learners to be successful 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 communicate by communicating. The ends and the means become the same.

ESP is a major activity around the world. It is an enterprise involving education, training, and practice, and drawing upon three major realms of knowledge: language, pedagogy, and the students' / participants' specialist areas of interest.



ESP teachers generally have a great variety of simultaneous roles as researchers, course designers, material writers, testers, evaluators as well as 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 for example business, tourism, agriculture, or mechanics, computer science, drawing, accounting, and electronics, (Robinson, p.1).

CONFIDENTIAL



The Methodology Used in the Classroom

The Bureau of Technical Education and Entrepreneurship recommends that **English Oriented to Web Development** in tenth grade 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 the implementation of this Curriculum is to bump up the level of instruction and as a result to improve Costa Rican students' English Communicative 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 just know "the learnings" you are teaching. Some elements must be integrated into your classroom for your students to learn such as what their strengths are, what they already come to know, and what matters to them.

Teaching **English Oriented to Web Development** places a priority on communicative competence involving oral comprehension and oral and written communication so that they become independent users of English and can reach the B1+ 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 right answer.



- b) They are deliberately thought-provoking, counterintuitive, and/or 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 Essential Competence and the New Citizenship Axis are shared by the teacher 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, learn to do, and learn to be and live in a community.
 - The New Citizenship Axis might be *Sustainable Development Education, Digital Citizenship with Social Equity, and Strengthening of Planetary Citizenship with Identity*.
 - Teachers will integrate goals based on each thematic area, ensuring that the language skills—both receptive (comprehension) and productive (production) are fused in a way that serves the pedagogical purpose of the lesson. By stating clear goals from each theme and integrating different types of language tasks, teachers can guide students toward achieving proficiency in real-life communication scenarios, both in understanding and using the language in various contexts.
 - Teachers start the lesson with a warm-up activity related to the name of the Theme. 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 both inductive and deductive instruction within a meaningful context.
- The teacher follows a set of integrated sequence procedures established to develop different linguistic competences.

CONFIDENTIAL



Curricular Design Template Elements

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

Table 49

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 important 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	What a learner can understand or is able to do when listening and/or reading.
Listening and Reading	
Oral and Written Production	What a learner can produce in an oral and/or written way.
Spoken production, Spoken Interaction and Writing	
Performance Indicator	They describe observable behaviors, give information about the student's performance acquired during the learning process. It allows to show the achievement of knowledge, skills, abilities, and attitudes. It also contains two basic 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	This is what learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario, and theme.
Functions	The use of spoken discourse and/or 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 relate 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 on the basis of data supplied by CEFR, 2014.



Curriculum Template

Subject Area:

Grade:

CEFR:

Scenario 1:

Theme 1:

Time:

Essential Question:

Essential Competences:

New Citizenship Axis:

CONFIDENCIAL



Table 50

Curriculum Pedagogical Design

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

Table 51

Oral and Written Comprehension

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



Table 52

Oral and Written Production

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

Table 53

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology



Planning

Annual Learning Plan

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

The number of weeks and hours that will be devoted to the development of each one of the scenarios must be indicated. It includes the names of the themes that make up each scenario with their goals.

In addition, it must respect the logical sequence that the study program provides for approaching the educational process. The information for the preparation of the annual plan must be taken from the curriculum, specifically, about 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.



Illustration 3

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	
Scenario																							
Theme																							
Goals																							



Pedagogical Practice Plan

This plan must be prepared on monthly basis. It is for daily use at school and must be submitted to the principle, 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, essential 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 named Task Building Process is where language learning should be directed towards enabling learners to act in real-life situations, expressing themselves and accomplishing tasks of different natures.

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

The first column is a six-step pedagogical sequence procedure for introducing tasks, a linked sequence of enabling exercises and activities that will prepare learners to carry out different tasks and the correspondent 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 serve as an introduction to 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 in 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 a degree of 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 to deal with the real world of communication-related to 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, it occurs relatively late in the instructional sequence. Before analyzing elements 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 see the relationship between communicative meaning and linguistic form than when linguistic elements are isolated and presented out of context as is often the case in more traditional approaches.

Example:

3. *Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question related to the field of study.*
4. *Give learners-controlled practice in 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 be producing 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 and 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 to meaningful productive tasks based on the context.*

Assessment

The final step in the instruction to assess is the pedagogical sequence itself. Students find it highly motivating, having worked through the sequence, to arrive at step 6 and find 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 included in the assessment instruments developed to evaluate performance. The evidence that comes out 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, required material 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 useful words, phrases, and idioms that they need to perform the task. It could be an audio recording with the instructions and the pronunciation of the words and phrases needed.
- The task could involve the integration of listening and speaking or reading and writing and is given to students individually, in pairs, or in teams.
- The learners complete the task together using all the resources they have. 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 that are provided and explained to them in advance). Teachers assess performance, provide feedback through assistance, bring back useful words and phrases to learners' attention, and provide 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 that aims to articulate the three learnings: learn to know, do, and be and live in community. The Integrated Mini-Project is an opportunity for students to integrate these three learnings in a single task.
- Teach and plan English lessons in English to engage learners socially and cognitively according to 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 54

Task Building Process

Task Mediation Activities:	Performance Indicators
Pre-Task: <i>Schemata-building</i>	



Task Mediation Activities:	Performance Indicators
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>	
Task Rehearsal: <i>Controlled practice</i> 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to the field of study. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar, and vocabulary.	
4. Give learners-controlled practice using the target language, vocabulary, structures, and functions.	
Post Task: 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on the context	
Assessment:	



Task Mediation Activities:

Performance Indicators

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

Resources:

Classroom:

English laboratory:

Devices:

Materials:

CONFIDENCIAL



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 of an authentic nature, 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 in 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 allows students to generate personal monitoring of their learning.

From this perspective, competence predicts performance; it is directly linked to the student's practical processes and not so much to data accumulation. Evaluation identifies and records the acquisition of the linguistic competencies to be developed through the processes and the evidence generated by the student, with the objective of evaluating the evolution of the domain. Teachers make judgments based on the process and the 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 the system for evaluating knowledge, performance and expected products, according to established performance indicators.



Evaluation offers strategies that allow in-depth knowledge of the results obtained by the students and awareness of what is expected of them. Through linguistic competence evaluation, students offer teachers, parents, classmates, and the community in general "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 evaluate, since they allow the teacher to make judgments about 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. The percentage value of the components is defined by REA, 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.



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

In the subjects of the technical specialties of the Curriculum of Adult Education and Technical Diversified Education, the daily work includes the preparation of the evidence portfolio.

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

Quizzes must be formative in nature, 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 learnings and linguistic competencies



goals, acquired learning, values, attitudes, and practices proposed in each thematic unit of the study program. Its purpose is for students to apply what they have learned in the reflexive completion of 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, and evidence of self-evaluation and co-evaluation.

- **Attendance.** Attendance is defined as the student's presence at lessons and all other school activities to which the student is attended. 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, full sessions, oral presentations, among many others. The teacher must prepare technically formulated evaluation instruments that show indicators and allow visualizing the level of achievement reached by the student, in compliance with current regulations and the ministerial guidelines issued for such purposes.

Written and performance tests constitute greatly important instruments for the evaluation of the student's performance. They must be prepared in line with the technical guidelines established by the Learning Assessment Department of MEP.



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 evidence of the students' learning process in the development of linguistic competences must be observed in it, according to the guidelines established by the Directorate of Technical Education and Entrepreneurial Skills.

CONFIDENCIAL



Curricular Structure English Oriented to Web Development

Table 55

Hours per level

Scenarios	Weekly Hours	Yearly Hours
1. Information Technology	4	68
2. Web Development Infrastructure	4	60
3. Programming	4	32
Total		160



Curricular Grid: English Oriented to Web Development

Level: Tenth

Table 56

Scenarios and Themes

Scenarios	Theme 1	Theme 2	Theme 3
Information Technology	Digital Literacy (24 hours)	Internet of Things (24 Hours)	Office Automation (20 Hours)
Web Development	Hardware and Software (20 Hours)	Cybersecurity (20 hours)	Virtualization (20 hours)
Infrastructure			
Programming	Flowchart (16 Hours)	Programming (16 hours)	



Level: Eleventh

Table 57

Scenarios and Themes

Scenarios	Theme 1	Theme 2	Theme
Entrepreneurship	Business Opportunities and Model (24 Hours)	Creation of a Company for a Living (24 Hours)	-
Database Management	Database Design (20 Hours)	Relational Database (20 Hours)	-
Programming Principles	Object Oriented Programming (24 Hours)	Website Architecture (24 Hours)	User Interface (24 Hours)



Level: Twelfth

Table 58

Scenarios and Themes

Scenarios	Theme 1	Theme 2
Web Programming	Web Designing Tools (24 Hours)	Backend Development (24 Hours)
Security and Web Projects	Website Security (24 Hours)	Web Development Projects (28 Hours)



Curriculum Scope and Sequence

Grade: Tenth

Scenario 1: Information Technology

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.



Reading: 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 opinions, asking for clarification, and responding appropriately to others in a clear and collaborative manner.

Spoken production: Explain digital concepts by delivering clear, structured presentations on digital literacy topics, such as digital tools, or media literacy and digital trends using appropriate vocabulary and examples to convey ideas effectively.

Spoken production: Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.

Writing: Write 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 opinions effectively.

Theme 2: Internet of Things

Goals:



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

New citizenship axis: Adopt manageable and sustainable measures to reduce the carbon footprint in the working and living places.

Listening: Follow a straightforward presentation or demonstration with visual support, 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 basic 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 IoT in the workplace.

Spoken production: Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.

Writing: Write a short, simple description about the importance of the internet of everything (IoE) in every aspect of daily life and how objects are interconnected.



Theme: Office Automation

Goals:

Essential competence: Establish innovative strategies and mechanisms to respond with efficiency to the constant changes in modern working environments.

New citizenship axis: Engage in dynamic digital environments that facilitate the achievement of common social changes with fairness and invention.

Listening: Identify the main functions for using word processor and software solutions for document creation, data storage, manipulation, and real-time collaboration tools that will help improve productivity, reduce manual tasks, and foster seamless collaboration in the modern workplace

Reading: Search the internet, or other reliable sources of information, for specific everyday or work-related material related to the use of automation strategies at the office to optimize productivity.

Spoken interaction: Generally, follow what is said and when necessary, can repeat part of what someone has said to confirm mutual understanding about how smart automated office are used in the workplace in order to solve various situations, using simple language.



Spoken production: Make a short instructional or informational text easier to understand by presenting detailed information about the main steps for a product launch presentation, incorporating automation tools for presenting, visualizing, and analyzing databases required in the decision-making process.

Spoken production: Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.

Writing: Write a basic description of procedures to achieve a modern automated office environment.

Scenario 1: Web Development Infrastructure

Theme 1: Hardware and Software

Goals:

Essential competence: Demonstrates a proactive attitude in the web development industry by anticipating project needs, identifying potential challenges early, and taking initiative to implement solutions before issues arise.

New citizenship axis: Determine responsible uses of waste management in a company as a good practice of sustainable development.

Listening: Identify key information related to hardware and software problems taking into consideration market trends in linguistically complex conversations at natural speed



Reading: Distinguish supporting details from the main points of texts related to features of data analytics operating systems.

Spoken interaction: Convey simple information of immediate relevance and emphasize on preventive process to diagnose failures or detect vulnerabilities of hardware and software in the web development industry.

Spoken production: Express opinions related to the exchange of information and resources using simple language to discuss about key characteristics and ethical considerations of web development hardware and software.

Spoken production: Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns

Writing: Engage to real-time exchanges of information shared through social networks about web development hardware and software advancements.

Theme 2: Cybersecurity

Goals:

Essential competence: Empower team members to achieve their fullest potential by fostering a culture of collaboration, innovation, and continuous learning through effective communication, mentorship, and recognition of individual strengths.



New citizenship axis: Determine responsible uses of waste management in web development industry as a good practice of sustainable development.

Listening: Follow a straightforward conference presentation or demonstration with visual support (e.g. slides, handouts on a topic or product within his/her field) understanding given explanations related to cybersecurity principles.

Reading: Interpret the main message from complex diagrams and visual information related to how to manage and mitigate the complex security challenges cybersecurity professionals face in the ever-changing digital landscape.

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

Spoken production: Express opinions related to the exchange of information using simple language discussing the pros and cons of cybersecurity for a company by asking and answering clear, straightforward questions.

Spoken production: Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.

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



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: Explore and embrace diverse identities and cultures, foster a sense of global responsibility, and promote sustainable actions to develop an understanding and practice of planetary citizenship.

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 if some colloquial and technical language related to the scenery is used

Spoken Interaction: Engage in an extended conversation on the advantages and disadvantages of virtualization in a participatory setting.

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

Spoken production: Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.



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

Scenario 3: Programming

Theme 1: Flowchart

Goals:

Essential competence: Develop original ideas using technological resources that are applicable nowadays.

New citizenship axis: Offer a variety of solutions to current situations in their day-to-day living using technology.

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

Reading: Understands flowcharts used in web development to identify key processes, decision points, and their relationships, enabling the ability to explain how a development workflow or troubleshooting process is structured.

Spoken interaction: Participate in a conversation about web development flowcharts by explaining key elements, processes, and decision points, and responding to questions about how the flowchart represents a development workflow or problem-solving process.



Spoken production: Produce a clear and structured explanation of a web development flowchart, describing its key elements, processes, and decision points, and how they contribute to solving specific development challenges.

Spoken production: Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.

Writing: Explain a basic web development flowchart, using simple language to discuss the steps and decisions involved, and how they contribute to the development process.

Theme 2: Programming

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 effective and user-friendly programs that help humanity to enhance their contexts.

Listening: Understand summaries of data or research used to support an extended argument of basic programming concepts.

Reading: Understand basic documentation or articles about programming in web development, such as how to implement certain features or tools.



Spoken interaction: Participate in a conversation about web development programming, discussing programming languages, frameworks, and solutions in simple terms.

Spoken production: Explain a simple programming concept or solution to a web development problem clearly and logically, with appropriate examples.

Spoken production: Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.

Writing: Write a short, clear description of a programming task, solution, or process, explaining the steps involved and the reasoning behind the chosen approach.

CONFIDENTIAL



Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Web Development

Grade: Tenth

CEFR: B1.1

Scenario 1: Information Technology

Theme 1: Digital Literacy

Time: 24 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 59

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



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	respect for cultural diversity and responsible digital citizenship through ethical online engagement

TABLE 60

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
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.	<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 responsesFollow 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.



Goals The learners can...	Performance Indicator The student...
Reading: 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">• Recognizes speakers' opinions and intentions in discussions or presentations about digital literacy topics, demonstrating understanding by summarizing key points or responding appropriately.• 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.• Distinguishes between facts and opinions in texts about digital literacy, recognizing the author's perspective and purpose through key words, tone, and supporting evidence.

Table 61

Oral and Written Production



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.

Spoken Production: Explain digital concepts by delivering clear, structured presentations on digital literacy topics, such as digital tools, or media literacy and digital trends using appropriate vocabulary and examples to convey ideas effectively.

- Describes digital literacy topics using appropriate vocabulary.
- 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.
- Delivers clear, structured presentations on digital literacy topics, effectively using appropriate vocabulary and examples to explain digital concepts.
- 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



Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.

Writing: Write 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 opinions effectively.

technological advancements, using logical arguments and relevant examples

- Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
- Defines online safety, responsible use of social media, and digital literacy providing examples.
- Describes the uses of auto body repairing in different daily situations.
- 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.



Table 62

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Checking understanding of specific vocabulary.</p> <p>Expressing opinions.</p> <p>Managing Interaction (resuming or continuing)</p> <p>Applying discourse markers and grammar structures in daily life.</p> <p>Recognizing what an auto body repairing is.</p>	<p>Review of Simple present and present continuous</p> <p>In digital literacy, we use the simple present and the present continuous to describe habits, facts, and ongoing actions related to technology and online activities.</p> <p>Comparison:</p> <p>Simple Present:</p> <p>Describes a habit or</p>	<p>API (Application Programming Interface): A set of rules that allows different applications to communicate with each other.</p> <p>API Key: A unique identifier used to authenticate requests made to an API.</p> <p>Agile Methodology: An approach to software development that prioritizes flexibility and collaboration.</p> <p>Agile Sprint: A time-boxed period in</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>[ɸ] as in father and actor</p> <p>[ʒ] as in turn, first, and serve</p> <p>Identify the following sounds:</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Describing how to do something.</p> <p>Talking about auto body repairing.</p>	<p>fact → "He checks his emails every morning."</p> <p>Present Continuous: Describes an ongoing action → "He is checking his emails right now."</p> <p>1. Simple Present</p> <p>The simple present is used for:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ General facts and truths✓ Routines and habits✓ Scheduled events <p>Structure:</p> <p>Subject + base verb (+s/es for he/she/it)</p>	<p>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 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,</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>argument or narrative.</p> <p>Additive or Addition</p> <p>And: "I went to the store, and I bought some milk."</p> <p>Also: "She loves painting. Also, she enjoys sculpting."</p> <p>Moreover: "The project is expensive. Moreover, it requires a lot of time."</p> <p>Furthermore: "He is talented. Furthermore, he is hardworking."</p>	<p>Examples related to digital literacy:</p> <p>People rely on the internet for information every day. (habit)</p> <p>Cybersecurity protects users from online threats. (general fact)</p> <p>Social media platforms allow people to communicate worldwide. (fact)</p> <p>She always checks the credibility of websites before using them. (habit)</p>	<p>trends, and associations.</p> <p>Browser Compatibility: The ability of a website or application to function correctly across different web browsers.</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>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>webinar starts at 5 PM. (scheduled event)</p> <p>2. Present Continuous</p> <p>The present continuous is used for:</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Actions happening right now✓ Temporary situations✓ Trends and changes <p>Structure:</p> <p>Subject + am/is/are + verb (-ing)</p> <p>Examples related to digital literacy:</p> <p>I am installing a new antivirus software on my</p>	<p>Version Control: A system for tracking changes in the source code and collaborating with other developers (e.g., Git).</p> <p>Cross-Platform: Software or applications that can run on multiple operating systems or devices (e.g., Android, iOS, Windows).</p> <p>CSS (Cascading Style Sheets): A language used to design and style web documents created with HTML.</p> <p>Cybersecurity: Protection of systems, networks, and data from</p>	




Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>laptop. (happening now)</p> <p>Students are learning about online safety in class today. (temporary situation)</p> <p>More people are using AI tools for work and education. (trend)</p> <p>She is updating her privacy settings on social media. (action in progress)</p> <p>They are developing a new app to detect fake news. (current project)</p>	<p>digital attacks.</p> <p>CI/CD (Continuous Integration and 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 development and operations to deliver software</p>	




Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Review of Adverbs</p> <p>Adverbs are words that modify or describe verbs, adjectives, or other adverbs. They provide more detail about how, when, where, how often, or to what degree an action takes place. In English, adverbs can be used to describe digital literacy actions, behaviors, or processes, making communication more precise.</p> <p>Types of Adverbs:</p>	<p>faster.</p> <p>Distributed Computing: A model of computing where tasks are divided across multiple machines or nodes.</p> <p>Docker: A platform that automates the deployment of applications inside lightweight, portable containers.</p> <p>End-User License Agreement (EULA): A legal agreement 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>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Adverbs of Manner Describe how something is done (how the action is performed). Example: "She carefully checks her online privacy settings." Example: "He quickly learned how to use the new software."</p> <p>Adverbs of Time Describe when something happens. Example: "I usually browse online articles in the morning."</p>	<p>Full-Stack Development: 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 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</p>	




Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Example: "They recently updated the app with new features."</p> <p>Adverbs of Frequency</p> <p>Describe how often something happens.</p> <p>Example: "He often participates in online forums."</p> <p>Example: "I rarely click on ads when I search for information."</p> <p>Adverbs of Place</p> <p>Describe where something happens.</p>	<p>networks, often for malicious purposes.</p> <p>Hybrid App: A software application that combines elements of both native apps and web apps, allowing cross-platform 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>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Example: "You can easily find resources about digital literacy on websites."</p> <p>Example: "The training videos are available online."</p> <p>Adverbs of Degree</p> <p>Describe the intensity or degree of an action or adjective.</p> <p>Example: "The new digital tool is extremely useful for students."</p> <p>Example: "He is quite skilled at navigating online platforms."</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> <p>Software Licenses: 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</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Position of Adverbs: Adverbs of manner, time, place, and degree often come after the main verb (except with the verb to be, where the adverb comes after the verb).</p> <p>Example: "She carefully reviews the data before making decisions."</p> <p>Example: "I rarely use public Wi-Fi for important tasks."</p>	<p>an application is composed of loosely coupled, independently deployable services.</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-structured data, often used in large-scale applications.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Adverbs of frequency typically go before the main verb, except with the verb to be.</p> <p>Example: "I always check my privacy settings before posting online."</p> <p>Example: "They never share personal information with strangers."</p> <p>Examples of Adverbs Related to Digital Literacy:</p> <p>Adverbs of Manner:</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 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</p>	




Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>"He efficiently organizes his digital files to avoid losing important documents."</p> <p>"The students worked diligently on their online research projects."</p> <p>Adverbs of Time:</p> <p>"I usually complete my assignments on time using digital tools."</p> <p>"The software update will be available tomorrow."</p> <p>Adverbs of Frequency:</p>	<p>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 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 libraries that allow developers to create</p>	




Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>"I always back up my files to avoid losing important data."</p> <p>"We sometimes experience issues with internet connectivity."</p> <p>Adverbs of Place:</p> <p>"You can easily find tutorials on digital literacy on YouTube."</p> <p>"The online meeting is held on a video conferencing platform."</p> <p>Adverbs of Degree:</p> <p>"She is very skilled at using various digital</p>	<p>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, 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>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>platforms for communication."</p> <p>"The system is too complicated for beginners."</p> <p>Key Points to Remember:</p> <p>Adverbs give more detail and help us understand how, when, where, and to what extent actions take place.</p> <p>The position of the adverb can change depending on the type</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 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 before a fix is</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	of verb and the kind of adverb. In digital literacy, adverbs help describe how people interact with technology or use digital tools effectively.	available.	

CONFIDENTIAL



Subject Area: English Oriented to Web Development

Grade: Tenth

CEFR: B1.1

Scenario 1: Information Technology

Theme 2: Internet of Things

Time: 24 hours

Essential Question: How does the Internet of things impact on the way people interact with their realities and contexts?

Essential Competences: Autonomy

New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identify



Table 63

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Assess different technological alternatives and social perspectives to create autonomous common environments.	<ul style="list-style-type: none">Defines the most appropriate technology to generate an autonomous interaction between the user and the information.
Adopt manageable and sustainable measures to reduce the carbon footprint in the working and living places.	<ul style="list-style-type: none">Generates eco-friendly strategies to reduce carbon dioxide emissions in common daily activities, in and outside the house.

TABLE 64

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Listening: Follow a straightforward presentation or demonstration with visual support, understanding explanations given about the internet of things and the pillars of IoT.	<ul style="list-style-type: none">Defines internet of things and give examples.Distinguishes relevant information to maximize the value of the Internet of Things, within



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	complex processes and how the connection is given globally.
	<ul style="list-style-type: none">• Mentions the importance of internet in every daily aspect of life and how objects are interconnected.
Reading: Understand written advice and instructions about the internet transmission of everything, unifying objects, people, data and processes.	<ul style="list-style-type: none">• Recognizes the need for Internet of Things in daily life.• Selects the most suitable software that favors the internet of things to control complex but common activities with mobile devices.• Describes the implementation of an all-in-one Internet solution in the work environment.



Table 65

Oral and Written Production

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Spoken Interaction: Define basic technological challenges related to IoT in a discussion and invite other people to contribute with their expertise and experiences.	<ul style="list-style-type: none">• Defines the way IoT is integrating smart devices and sensors into daily business operations• Explains the benefits of IoT in the workplace• Describes the positive effects and experiences of incorporating IoT in the work environment.
Spoken Production: Communicate factual information on the importance of IoT in the workplace.	<ul style="list-style-type: none">• Describes the way IoT optimizes operations in the business environment.• Mentions the challenges IoT is currently facing.• Distinguishes the characteristics and value of personal and organizational data.
Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.	<ul style="list-style-type: none">• Articulates a range of sounds in the target language by eliciting repetition of the new sounds.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
<p>Writing: Write a short, simple description about the importance of the internet of everything (IoE) in every aspect of daily life and how objects are interconnected.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Develops and strengthen 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. Summarizes the most efficient and effective strategies and processes used to maximize the Internet of Things, in different settings.

Table 66

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>Intensifiers such as too, enough</p> <p>Learners should understand and use a broader range of</p>	<p>Augmented Reality: Abbreviated as AR, Augmented Reality is a type of virtual reality that aims to duplicate the world's environment in a</p>	<p>"Review on voiceless vs voiced sounds.</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<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 the productivity and the management</p>	<p>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, learners focus on common intensifiers like too, enough, and others.</p> <p>1. "Too" (Indicating Excess)</p> <p>"Too" is used to express excess or something being more than what is desired, acceptable, or possible. It usually has a negative</p>	<p>computer.</p> <p>Automation: The use of technology to perform tasks without human intervention. In IoT, automation involves devices and systems that operate autonomously based on predefined parameters or data inputs, improving efficiency and reducing manual oversight.</p> <p>Avatars: Digital representations of users or systems, often used in IoT to simulate real-time interaction with devices.</p> <p>Actuator: A device that takes action based on instructions from the IoT system. For example, an actuator may adjust the temperature of a</p>	<p>Types of consonants: plosive, nasal, bilabial, fricative, affricate, glides, semi-vowels.</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>[æ] as in father and actor</p> <p>[ʒ] as in turn, first, and serve</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>[ə] as in a, upon, soda</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>over common activities. Describing the necessary pathway to improve and maximize the potential of the Internet of the Things (IoT) in different contexts.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Similarity or Comparison</p>	<p>connotation (indicating something undesirable or problematic).</p> <p>Structure:</p> <p>Too + adjective/adverb: 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. It's too cold to go outside today.</p>	<p>thermostat or open a valve in a smart home or industrial system.</p> <p>Beacon: A small device that broadcasts signals to nearby smartphones or other IoT-enabled devices. Beacons are often used in retail or event settings to provide location-based services or personalized offers to users.</p> <p>Big Data: A term used to describe large volumes of data that are too complex to be processed using traditional data-processing techniques. IoT systems generate vast amounts of data that can be analyzed to derive meaningful insights.</p>	<p>[ʌ] as in up, but, come"</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Similarly, likewise, in like manner, analogous to. Phrases used to interrupt and change topics: <ul style="list-style-type: none">I'm sorry to interrupt but you're needed (on the phone / in the office / in the classroom / etc.)Pardon me, but I have John on the phone.	Common Usage: 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. 2. "Enough" (Indicating Adequacy) "Enough" is used to indicate sufficiency or that something meets a certain standard or quantity. It can be used in	Converging Networks: integration of voice, data and video services over a single IP-based network. Continuous Learning: The process by which systems or algorithms evolve by analyzing new data inputs to improve their performance over time. In IoT, this can refer to devices that adapt and optimize their behavior based on data trends or changes in the environment. Controlled System: A system in which the behavior of connected devices is regulated by specific rules, algorithms, or software. In IoT, controlled systems ensure the efficient operation of networks by	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Interrupting to Ask a Quick Unrelated Question</p> <ul style="list-style-type: none">I'm sorry to interrupt, but this will only take a minute.I apologize for the interruption, but I have an important question.	<p>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>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</p>	<p>managing device actions, such as in smart home or industrial automation applications.</p> <p>Cloud Computing: The use of remote servers (typically located in data centers) to store, manage, and process data. IoT devices often send data to the cloud for further analysis and storage.</p> <p>Connectivity: The technology that enables IoT devices to communicate with each other and with networks. Common connectivity methods include Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, and cellular networks.</p> <p>IoT (Internet of Things): A network of physical devices embedded with</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>sleep early.</p> <p>Common Usage:</p> <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>3. Other Intensifiers</p>	<p>sensors, software, and other technologies that allow them to connect and exchange data over the internet.</p> <p>IoT Platform: A software platform that enables the management, connection, and operation of IoT devices. It typically provides tools for monitoring, analytics, and integrating IoT systems with other enterprise software.</p> <p>Datamining: The process of analyzing large sets of data to discover patterns, trends, and useful information. In IoT, data mining is applied to the data generated by IoT devices to extract insights that</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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>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</p>	<p>can improve decision-making or system optimization.</p> <p>Documentation: The detailed recording of system specifications, configurations, and operational procedures. In IoT, documentation is crucial for ensuring that devices, networks, and services are properly implemented, maintained, and understood by users or engineers.</p> <p>Data Analytics: Data analytics is the systematic and pervasive use of automated processes, mathematical and statistical tools, data analysis, and advanced computer technology such as artificial intelligence (AI) and</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Often Slightly Weaker)</p> <p>He speaks fairly well in English.</p> <p>The pizza was fairly good, but I expected better.</p> <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>4. Comparison Between "Too" and "Enough"</p> <p>Too (negative): I ate too much cake. (indicating</p>	<p>machine learning to provide information and insight.</p> <p>Data Protection: Data protection is the process of safeguarding important information from corruption, compromise, or loss.</p> <p>Devices: Any machine or component that attaches to a computer. Examples of devices include disk drives, printers, mice, and modems.</p> <p>E-Commerce: The buying and selling of goods or services over the internet. In IoT, e-commerce applications often leverage connected devices, such as smart inventory systems or automated</p>	




Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>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 (sufficient): The movie was long enough to keep me interested.</p> <p>Examples in Context: Too:</p>	<p>checkout processes, to streamline transactions and enhance customer experiences.</p> <p>Energy Challenges: Issues related to the efficient generation, distribution, and consumption of energy. In IoT, energy challenges can be addressed through smart grids, energy management systems, and devices that optimize energy usage based on real-time data analysis.</p> <p>Firmware: Software programmed into the hardware of IoT devices that controls their functionality. Firmware is often updated to improve device performance, add features, or fix vulnerabilities.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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>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</p>	<p>Green IT: Also called green computing, Green IT describes the study and use of computer resources in an efficient way. Green IT starts with manufacturers producing environmentally friendly products and encouraging IT departments to consider more friendly options like virtualization, power management and proper recycling habits.</p> <p>Home Automation: Home automation means using technology to automate or remotely control various household functions. For example, the operation of lighting, heating, or entertainment devices.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>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>References:</p> <p>Here are some optional websites where you can find information</p> <p>Exam English – B1 Grammar:</p> <p>Intensifiers - so, such, too, enough</p> <p></p>	<p>This typically requires the install of dedicated wiring and computers.</p> <p>Hardware: The physical components of IoT devices, such as sensors, actuators, and processors, which interact with the environment and transmit data to other systems or devices for processing.</p> <p>Health Challenges: Issues related to maintaining or improving human health, which IoT can address with connected medical devices, wearable health monitors, and remote care solutions that provide real-time health data.</p> <p>IP Address: IP address is short for</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>https://www.examenglish.com/grammar/b1_intensifiers.htm</p> <p>British Council – Learn English: Intensifiers</p> <p>https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/english-grammar-reference/intensifiers</p> <p>All Things Grammar – Too and Enough</p> <p>https://www.allthingsgrammar.com/too-and-enough.html</p>	<p>Internet Protocol (IP) address. An IP address is an identifier for a computer or device on a TCP/IP network.</p> <p>Industrial IoT (IIoT): The use of IoT technology in industrial settings, such as factories, supply chains, and manufacturing plants. IIoT improves efficiency, safety, and productivity by using sensors and data analytics to optimize processes.</p> <p>IoT Security: The protection of IoT devices, networks, and data from cyber threats and attacks. IoT security involves measures like encryption, authentication, and regular software updates to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>BitGab – Intensifiers: so, such, too, enough</p> <p>https://www.bitgab.com/english-grammar/intensifiers-so-such-too-enough</p> <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>safeguard the integrity and privacy of IoT systems.</p> <p>Interoperability: The ability of different IoT devices and systems to work together seamlessly, even if they are made by different manufacturers or use different technologies.</p> <p>Machine Learning (ML): A subset of artificial intelligence (AI) that allows devices to learn from data and improve over time. In IoT, machine learning algorithms can help devices make predictions or optimize processes based on the data they collect.</p> <p>Manufacturing Challenges:</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Difficulties in streamlining production processes, ensuring quality control, and managing supply chains. In IoT, smart manufacturing solutions, such as sensors and automated systems, can help optimize production, monitor equipment health, and improve efficiency.</p> <p>M2M: Machine to machine connection – Networking</p> <p>Network Protocol: The set of rules and standards that allow IoT devices to communicate over a network.</p> <p>Latency: The delay between sending a request and receiving a response in a network. In IoT, low latency is crucial for real-time applications like</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>autonomous vehicles or remote surgery.</p> <p>Smart Device: An electronic device embedded with IoT technology that can collect data, send information, and perform actions autonomously or with minimal human interaction.</p> <p>Smart Home: A home equipped with IoT devices like smart thermostats, lighting systems, security cameras, and appliances that can be controlled remotely or autonomously for convenience, energy efficiency, and security.</p> <p>Security: The protection of devices, data, and networks from unauthorized access or malicious</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>attacks. In IoT, security involves safeguarding the privacy and integrity of data exchanged between devices and ensuring the safe operation of IoT systems.</p> <p>Smart City: A city that uses IoT technology to manage infrastructure, improve public services, and enhance the quality of life for residents. Examples include smart traffic systems, waste management, and energy-efficient buildings.</p> <p>Smart Grid: A modernized electrical grid that uses IoT technology to monitor and manage the distribution of electricity. It improves energy</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>efficiency, helps balance supply and demand, and enables the integration of renewable energy sources.</p> <p>Smart Wearables: Devices like smart glasses, fitness trackers, and other body-mounted sensors that gather data for personal use, such as health monitoring, navigation, or augmented reality experiences.</p> <p>Smart Citizens: Smart Citizen would be a premium member of the society by benefiting smart city assets.</p> <p>Security: In the computer industry, the term security -- or the phrase computer security -- refers to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>techniques for ensuring that data stored in a computer cannot be read or compromised by any individual without authorization.</p> <p>Operational Technologies (OT): Control of technological processes using monitoring and control of devices.</p> <p>Arduino (open-source electronics platform or board and the software used to program it)</p> <p>Trusted Networks: Secure, reliable communication networks that ensure the safe transfer of data between IoT devices. Trusted networks in IoT use encryption, authentication, and other security</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>protocols to protect against unauthorized access and ensure data integrity.</p> <p>Voice Assistant: AI-powered systems, such as Amazon Alexa or Google Assistant, that enable users to interact with IoT devices using voice commands. In IoT, voice assistants facilitate hands-free control of connected devices, providing convenience and accessibility in smart homes or offices.</p> <p>Wearables: A category of IoT devices that are worn on the body, such as smartwatches, fitness trackers, and health-monitoring devices. These devices collect data</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>about the wearer's activity, health, and environment.</p> <p>Zapier: online automation tool that connects your apps and services.</p>	

CONFIDENTIAL



Subject Area: English Oriented to Web Development

Grade: Tenth

CEFR: B1.1

Scenario 1: Information Technology

Theme 3: Office Automation

Time: 20 hours

Essential Question: How can people become more productive at a working place?

Essential Competences: Innovation

New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity



Table 67

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Establish innovative strategies and mechanisms to respond with efficiency to the constant changes in modern working environments.	<ul style="list-style-type: none">• Defines the concept of innovation• Identifies innovative ideas generated by employees and the frequency with which those ideas are turned into prototypes or pilot projects.• Makes an effective selection of procedures and mechanisms to satisfy the modern demands of a global community.
Engage in dynamic digital environments that facilitate the achievement of common social changes with fairness and invention.	<ul style="list-style-type: none">• Defines the concept of sustainable development.• Explains ways to stop the misuse of resources.• Takes care of the environment by determining the necessary and more efficient actions.



TABLE 68

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can...	Performance Indicator The student...
Listening: Identify the main functions for using word processor and software solutions for document creation, data storage, manipulation, and real-time collaboration tools that will help improve productivity, reduce manual tasks, and foster seamless collaboration in the modern workplace.	<ul style="list-style-type: none">• Recognizes automation in today's office.• Mentions the way to turn a conventional office into an automated office.• Determines the most suitable and efficient word processor and software solutions for document creation, data storage, manipulation, and real-time collaboration needed for accomplishing basic tasks that respond to the specific needs of the modern workplace.
Reading: Search the internet, or other reliable sources of information, for specific everyday or work-related material related to the use of automation strategies at the office to optimize productivity.	<ul style="list-style-type: none">• Identifies the characteristics of the smart automated office.• Defines the challenges to turn a conventional office into a smart automated office.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	<ul style="list-style-type: none">States a proposal for the responsible use of automation strategies at the office, based on reliable information.

Table 69

Oral and Written Production

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Spoken Interaction: Generally, follow what is said and when necessary, can repeat part of what someone has said to confirm mutual understanding about how smart automated office are used in the workplace in order to solve various situations, using simple language.	<ul style="list-style-type: none">Explains the way smart automated offices are improving productivity.Describes strategies and solutions to carry out different tasks in a smart automated office.Demonstrates that smart office automation will help companies perform better.
Spoken Production: Make a short instructional or informational text easier to understand by presenting detailed information about the main	<ul style="list-style-type: none">Identifies main steps for a product launch presentation, incorporate automation tools for presenting the information in a clear, logical



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
steps for a product launch presentation, incorporating automation tools for presenting, visualizing, and analyzing databases required in the decision-making process.	sequence. <ul style="list-style-type: none">• Compares market conditions for delivering new products, both with and without automation to make informed decisions and solve problems.• Evaluates the credibility and accuracy of each source, noting any discrepancies among the data when launching different types of products worldwide.
Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.	<ul style="list-style-type: none">• Articulates a range of sounds in the target language by eliciting repetition of the new sounds.
Writing: Write a basic description of procedures to achieve a modern automated office environment.	<ul style="list-style-type: none">• Describes a logical set of procedures and adaptations to enhance the cooperative and efficient work at the office using automation.• Lists the impact that data analysis and visualization joint with automation could bring



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	<p>at work.</p> <ul style="list-style-type: none"> Uses essentials of smart office automation to write about a working day in an automated office.

Table 70

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Defining the concept of modern automated office environment.</p> <p>Selecting the most convenient and efficient automated</p>	<p><u>Comparatives and Superlatives</u></p> <p>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.</p>	<p>Intelligent Lighting and Temperature Control: Smart sensors and systems automatically adjust lighting and climate based on occupancy, time of day, or individual preferences,</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>[f] as in father and actor</p> <p>[t] as in turn, first, and serve.</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
tools to cope the XXI century working environments. Illustrating the corresponding pathway and the necessary tools to achieve integral and collaborative outcome. Expressing opinions about the importance of a smart automated office environment.	<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>Small → smaller</p> <p>Fast → faster</p>	<p>ensuring energy efficiency and comfort.</p> <p>Automated Task</p> <p>Management: Artificial intelligence (AI) and software tools automate routine tasks like scheduling meetings, managing emails, and handling workflows, freeing up employees to focus on more strategic activities.</p> <p>Voice-Activated Systems: Smart assistants (such as Alexa, Google Assistant, or other office-specific voice tools) allow employees to</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
Checking understanding of specific vocabulary. Expressing opinions. Managing Interaction (resuming or continuing) Discourse Markers Discourse Markers: Similarity or Comparison Similarly, likewise, in like manner, analogous to.	**For adjectives ending in -y, change the y to -ier: Happy → happier Busy → busier **For adjectives with 2 or more syllables (not ending in -y) and all adjectives with 3 or more 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	control various office devices, like lights, thermostats, or even making conference calls, using voice commands. Smart Furniture and Ergonomics: Desks and chairs may be equipped with sensors to adjust for optimal ergonomic comfort, or even automatically rise or lower to encourage standing or sitting as needed. Connected Devices (Internet of Things - IoT): All devices, such as printers,	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>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 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</p>	<p>computers, coffee machines, and other equipment, are interconnected via IoT. This allows for remote management, usage analytics, and automated alerts for maintenance.</p> <p>Data Analytics and Reporting: Offices use automated systems to gather and analyze data on employee performance, space utilization, energy usage, and other factors, providing insights for better decision-making.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>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 Small → the smallest Fast → the fastest</p> <p>**For adjectives ending in -y, change the y to -iest:</p>	<p>Remote Work Integration:</p> <p>The office is equipped with seamless systems that support hybrid or remote working, such as virtual meeting rooms, collaboration platforms, and cloud-based document sharing.</p> <p>Security and Access</p> <p>Control: Smart security systems control access through biometric or keyless entry systems, ensuring secure and efficient building access, while monitoring for</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Happy → the happiest 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 Interesting → the most interesting</p> <p>Examples:</p> <p>She is the tallest in the class. This is the most expensive restaurant in town. He is the most talented musician in</p>	<p>unusual activity with AI-driven surveillance.</p> <p>Smart Meeting Rooms: Meeting rooms are equipped with automated systems for scheduling, video conferencing, and resource management. The technology optimizes the environment for the meeting (lighting, temperature, and equipment) based on room usage.</p> <p>Energy Efficiency: The office is designed with energy-saving features like motion-</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>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>3. Irregular Comparatives and Superlatives</p> <p>Some adjectives have irregular forms for the comparative and superlative.</p>	<p>activated lighting, smart HVAC systems, and energy-efficient appliances, which reduce consumption and operational costs.</p> <p>Collaboration Tools: Cloud-based platforms and collaboration tools are deeply integrated into daily office functions, allowing for real-time communication, document sharing, and project management with minimal friction.</p>	



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




Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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>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>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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>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</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>how things are different 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 – Learn English Teens: Comparative and Superlative Adjectives</p> <p></p> <p>https://learnenglishteens.britishcouncil.org/grammar/a1-a2-grammar/comparative-superlative-adjectives</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Aptis Tutor – Get Ready for B1: Comparatives & Superlatives 🔗 https://www.aplistutor.com/get-ready-for-b1-comparatives-and-superlatives</p> <p>All Things Grammar – Comparatives 🔗 https://www.allthingsgrammar.com/comparatives.html</p> <p>All Things Grammar – Superlatives 🔗 https://www.allthingsgrammar.com/superlatives.html</p>		



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	Test-English – B1 Grammar Lessons and Exercises https://test- english.com/grammar-points/b1		

Subject Area: English Oriented to Web Development

Grade: Tenth

CEFR: B1.1

Scenario 2: Web Development Infrastructure

Theme 1: Hardware and Software.

Time: 20 hours

Essential Question: How has hardware and software transformed the way we manage information nowadays?



Essential Competences: Proactive attitude

New Citizenship Axis: Sustainable Development Education

Table 70

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Demonstrates a proactive attitude in the web development industry by anticipating project needs, identifying potential challenges early, and taking initiative to implement solutions before issues arise.	<ul style="list-style-type: none">• Describes the concept of proactive attitude.• Talks about proactive examples in the web development industry.• Demonstrates collaboration with teams to stay ahead of trends, ensures timely delivery of projects, and continuously seeks ways to improve processes and outcomes."
Determine responsible uses of waste management in a company as a good practice of sustainable development.	<ul style="list-style-type: none">• Compares the difference between health and wellness applied to sustainable development.• Uses principles of holistic wellness in the educational environment.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	<ul style="list-style-type: none">Identifies cases which ethical trends are used to achieve holistic wellness.

CONFIDENTIAL



TABLE 71

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can...	Performance Indicator The student...
Listening: Identify key information related to hardware and software problems taking into consideration market trends in linguistically complex conversations at natural speed	<ul style="list-style-type: none">• Recognizes relevant information related to hardware problems involved in web development.• Describe the history and evolution of hardware and software used for Web development.• Lists types of hardware and software used web development.
Reading: Distinguish supporting details from the main points of texts related to features of data analytics operating systems.	<ul style="list-style-type: none">• Distinguishes types of operating systems used for Web development.• Explains the features of operating systems used by web development.• Demonstrates the best operating system for Web development.



Table 72

Oral and Written Production

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Spoken Interaction: Convey simple information of immediate relevance and emphasize on preventive process to diagnose failures or detect vulnerabilities of hardware and software in the web development industry.	<ul style="list-style-type: none">• Distinguishes types of breakdowns in operations, processes, services or systems.• Explains troubleshooting for web development operating systems.• Talks about the use of predictive maintenance for web development
Spoken Production: Express opinions related to the exchange of information and resources using simple language to discuss about key characteristics and ethical considerations of web development hardware and software. Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.	<ul style="list-style-type: none">• Identifies key characteristics of web development hardware and software.• Distinguishes ethical considerations related to hardware and software in web development.• Expresses opinions on the importance of g ethical considerations in the use of hardware and software within the web development industry.• Articulates a range of sounds in the target



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
<p>Writing: Engage to real-time exchanges of information shared through social networks about web development hardware and software advancements.</p>	<p>language by eliciting repetition of the new sounds.</p> <ul style="list-style-type: none"> Recognizes main advancements of hardware and software used by web development and share it through any social network. Distinguishes the terminology related to web development hardware and software advancements. Write about data analytics hardware and software evolution.

Table 73

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions</p> <p>Managing</p>	<p><u>Zero and 1st conditional</u></p>	<p>Hardware</p> <p>Server: A computer or system that</p>	<p>Identify the following sounds:</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>interaction (interrupting, changing topic, resuming or continuing) Describing the concept of web development hardware and software and ethical considerations.</p> <p>Expressing opinions about web development</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>1. Zero Conditional (General Truths or</p>	<p>provides services, resources, or data to other computers (clients) over a network.</p> <p>Client: The end-user device (e.g., laptop, smartphone) that accesses the server to request and display web content.</p> <p>CPU (Central Processing Unit): The primary component of a computer that performs most of the processing inside a web development system.</p> <p>RAM (Random Access Memory): Temporary memory that stores data for quick access while a program is running, important for web development tasks.</p> <p>Hard Drive / SSD (Solid State Drive):</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: / eɪ / or / aɪ / practice Identify the following sounds: / ɪə / / eə / / ʊə / = Centring - the tongue starting from different positions in each case moves to</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>hardware and software</p> <p>Discourse Markers:</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>-owing to the fact that</p> <p>--Because</p>	<p>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>-If you heat water to 100°C, it boils.</p> <p>-If it rains, the ground</p>	<p>Storage devices that hold operating systems, files, and databases for web development.</p> <p>Router: A device that forwards data packets between different networks, essential for web hosting and communication.</p> <p>Monitor: A screen used for viewing and interacting with web development tools and applications.</p> <p>Keyboard and Mouse: Input devices used for typing code and interacting with development environments.</p> <p>Accelerometer: An accelerometer is a device that measures changes in gravitational acceleration, it is used to measure acceleration, tilt, and</p>	<p>the neutral position at the centre of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ ɪə / or / eə /</p> <p>practice</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
-Because of -Since -As	<p>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>2. First Conditional (Real Future Possibility)</p>	<p>vibration in numerous devices.</p> <p>Digital compass: is an accurate device that uses the Earth's magnetic field to determine which way is North.</p> <p>Chromecast: Google Chromecast is an HDMI dongle that plays audio or video content on a high-definition display by direct Wi-Fi streaming from a local network or the Internet.</p> <p>Dongle: A dongle is a device that is attached to a computer that enables the computer to run a particular piece of software, or that can be used in other ways, for example as a wireless adapter.</p> <p>Geolocation: it is the process of finding, determining and providing</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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: If + present simple, will + infinitive. Examples: If it rains tomorrow, we will stay inside. If I study hard, I will pass the exam.</p>	<p>the exact location of a computer, networking device or equipment. It enables device location based on geographical coordinates and measurements.</p> <p>Global Positioning System: GPS is a global navigation satellite system that provides location, velocity and time synchronization.</p> <p>Tablet: It is smaller than a typical laptop, but significantly larger than the average smartphone. The tablet does not include a keyboard or a trackpad, but instead has a touchscreen interface, which is used to control the device.</p> <p>Smartphone: it is a handheld</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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>The second</p>	<p>electronic device that provides a connection to a cellular network. They allow people to make phone calls, send text messages and access the internet.</p> <p>Lineal accelerometer: The linear accelerometer measures the acceleration applied to the sensor built-in into the device, excluding the force of gravity, in m/s².</p> <p>Proximity Sensor: it is a sensor able to detect the presence of nearby objects without any physical contact. Photoelectric sensor: A photoelectric sensor emits a light beam (visible or infrared) from its light-emitting element. A reflective-type</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>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: If + past simple, would + infinitive. Examples: -If I won the lottery, I would travel around the world. -If she had a car, she</p>	<p>photoelectric sensor is used to detect the light beam reflected from the target.</p> <p>Sound sensor: A sound sensor is defined as a module that detects sound waves through its intensity and converting it to electrical signals.</p> <p>Touch Screen: A touchscreen is a display that also serves as an input device. Some touchscreens require a proprietary pen for input, though most modern touchscreens detect human touch.</p> <p>Software</p> <p>Web Browser: A program used to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>would drive to work. -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>access and display websites, such as Google Chrome, Firefox, or Safari.</p> <p>Text Editor: Software used to write and edit code, like Sublime Text, VS Code, or Notepad++.</p> <p>Integrated Development Environment (IDE): A software application that provides comprehensive tools for coding, debugging, and testing, such as Visual Studio or PyCharm.</p> <p>Version Control Software: Tools like Git that help manage changes to the codebase, track revisions, and collaborate with others.</p> <p>Web Server Software: Software that serves web pages, such as Apache or Nginx, used to host websites.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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: If + past perfect, would have + past</p>	<p>Database Management System (DBMS): Software used to store, manage, and retrieve data, such as MySQL, PostgreSQL, or MongoDB.</p> <p>Content Management System (CMS): Software used to create and manage digital content on websites, such as WordPress, Joomla, or Drupal.</p> <p>Framework: A pre-built collection of tools and code to speed up development, such as React, Angular, or Django.</p> <p>API (Application Programming Interface): A set of rules and protocols that allow different software applications to communicate with each other.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>participle.</p> <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</p>	<p>Cloud Hosting Services: Platforms like AWS, Google Cloud, and Microsoft Azure that host websites and apps remotely, offering scalability and reliability.</p> <p>Accessibility: Possibility of access to the contents by anyone regardless of their physical abilities.</p> <p>Android: Android is an operating system based on the Linux kernel. It was designed primarily for touchscreen mobile devices such as smartphones, tablets, smart watches, televisions, and cars.</p> <p>Hybrid applications: A (hybrid app) is a software application that combines elements of both native apps and</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>would have plus the past 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>web applications.</p> <p>Native Mobile applications: A native application is a software program that is developed to be used on a particular platform or device with its own OS, it has the ability to use device-specific hardware and software.</p> <p>Web applications: A Web application (Web app) is an application program that is stored on a remote server and delivered over the Internet through a browser interface.</p> <p>App: App is an abbreviated form of the word "application." An application is a software program that's designed to perform a specific</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>If it doesn't rain tomorrow, we will go for 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.</p>	<p>function directly for the user or, in some cases, for another application program.</p> <p>Context of use: General environment made up of the location and physical space that surrounds the user and the device.</p> <p>Screen Density: It is the number of pixels per physical space that a screen has. It is generally measured in "pixels per inch" or DPI for Dots per inch.</p> <p>User experience: It concentrates the emotions and perceptions that a person has when using an interface or product.</p> <p>Feedback: A feedback loop is the</p>	




Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>(Hypothetical situation.)</p> <p>Third Conditional:</p> <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</p>	<p>part of a system in which some portion (or all) of the system's output is used as input for future operations.</p> <p>HTML: It stands for HyperText Markup Language. It is the language that is traditionally used to build web pages and mobile web applications.</p> <p>User interface: The interface or User Interface is the layer that exists between the user and the device, which allows you to interact with the latter.</p> <p>Javascript: Programming language used mainly in web projects such as sites or applications, which often works in conjunction with HTML and CSS to provide them with</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>B1.1 level helps express possibilities, hypothetical situations, and unreal past events.</p> <p>Understanding the 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: Here are some</p>	<p>functionality.</p> <p>KPI: They are the "key performance indicators" that measure the execution variables of a process, in order to obtain relevant data to determine the general performance and to know if the set objectives have been achieved.</p> <p>Machine Learning: the application of AI to develop programs that do human-like jobs and protay human skills.</p> <p>Orientation: It is the way the content is displayed on the screen, depending on the way the user holds their tablet or phone. It can be vertical or horizontal.</p>	





Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>optional websites where you can find information</p> <p>British Council – LearnEnglish: Conditionals – Zero, First, and Second</p> <p></p> <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>Prototype: A software prototype is a model of the system behavior that can be used to fully understand it or certain aspects and thus clarify the requirements.</p> <p>Python: is widely used for artificial intelligence with packages for several applications including General AI, Machine Learning, NLP, Neural Networks.</p> <p>SDK: stands for "Software Development Kit". It provides programmers with the necessary tools to develop the code of an application. Both Android, as iOS and Windows Phone, offer a different one.</p> <p>Simulator: A device, computer</p>	





Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>https://test-english.com/grammar-points/b1/conditionals-zero-first-second-and-third</p> <p>EnglishClub: Second and Third Conditionals</p> <p>https://www.englishclub.com/grammar/verb-tenses_conditionals-second-third.htm</p> <p>Grammarly: Conditional</p>	<p>program, or system that behaves or operates like a given system when provided a set of controlled inputs.</p> <p>Operating System: Software that controls the execution of programs, and that provides services such as resource allocation, scheduling, input/output control, and data management.</p> <p>Theme: The visual motif (design, style) of a website, PowerPoint presentation or software. For example, an operating system theme comprises the window border and title bar colors, desktop background and typography,</p> <p>Usability: Usability is how easy</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Sentences Explained</p> <p></p> <p>https://www.grammarly.com/blog/conditionals/</p> <p>Perfect English Grammar: Conditionals</p> <p></p> <p>https://www.perfect-english-grammar.com/conditionals.html</p> <p>EnglishPage: Conditional</p>	<p>hardware or software is to operate, especially for the first-time user.</p> <p>Wireframe: An umbrella term for a general outline of some structure. For example, the rough design of Web pages may be called wireframes.</p> <p>Internet Protocol: The communications technology used in almost every type of data network: local (LAN), wide area (WAN) and Internet. The global standard and part of the TCP/IP protocol, IP is technically only the network layer, which is responsible for sending data between networks.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Sentences</p> <p></p> <p>https://www.englishpage.com/conditional/conditionalintro.html</p>		



Subject Area: English Oriented to Web Development

Grade: Tenth

CEFR: B1.1

Scenario 2: Web Development Infrastructure

Theme 2: Cybersecurity

Time: 20 hours

Essential Question: How can web developers balance the need for robust security measures with ensuring a smooth user experience on their websites and applications?

Essential Competences: Leadership

New Citizenship Axis: Sustainable Development Education



Table 74

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Empower team members to achieve their fullest potential by fostering a culture of collaboration, innovation, and continuous learning through effective communication, mentorship, and recognition of individual strengths.	<ul style="list-style-type: none">• Explains the importance of responsible leadership at the local, national, and global levels.• Discriminates the characteristics of a leader.• Applies the positive leadership style in pursuit of the common good and the fulfillment of goals.
Determine responsible uses of waste management in web development industry as a good practice of sustainable development.	<ul style="list-style-type: none">• Discusses the possible waste management program in the web development field.• Distinguishes the right choices in sustainable energy management.• Discusses about how to green your remaining off-grid supply.



TABLE 75

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
<p>Listening: Follow a straightforward conference presentation or demonstration with visual support (e.g. slides, handouts on a topic or product within his/her field) understanding given explanations related to cybersecurity principles.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Defines basic principles and concerns of cybersecurity field focused on protecting digital assets, data, and systems from a wide range of threats• Grasps and explains the core cybersecurity principles covered in the presentation, showing comprehension of topics such as confidentiality, integrity, and availability.• Asks relevant questions or provides thoughtful feedback based on the information presented, showing engagement with the topic and confirming understanding of cybersecurity principles.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Reading: Interpret the main message from complex diagrams and visual information related to how to manage and mitigate the complex security challenges cybersecurity professionals face in the ever-changing digital landscape.	<ul style="list-style-type: none">Identifies specific terms related to key skills that a professional in the field of cybersecurity should have.Recognizes the different instructions for solving a problem with a specific application or digital device related to cybersecurity.Reads texts about cybersecurity professionals skills to effectively identify, manage, and respond to security threats.

Table 76

Oral and Written Production

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Spoken Interaction: Generally, follow what is said and when necessary, can repeat back part of	<ul style="list-style-type: none">Explains the main points in an idea about ethical hacker issues.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
what someone has said to confirm mutual understanding about certified ethical hackers.	<ul style="list-style-type: none">• Distinguishes hackers from certified ethical hackers.• Takes a position about the roles and responsibilities of CEH (Certified Ethical Hackers).
Spoken Production: Express opinions related to the exchange of information of using simple language discussing the pros and cons of cybersecurity for a company by asking and answering clear, straightforward questions.	<ul style="list-style-type: none">• Identifies the advantages and disadvantages of implementing cybersecurity measures in a company, using simple, understandable language.• Shares opinions on cybersecurity in a way that addresses both technical and non-technical stakeholders, ensuring clarity in discussions about its impact on the company.• Participates in conversations about cybersecurity by asking and answering direct, relevant questions to facilitate understanding and decision-making.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Produce and manipulate English language sounds and prosodic patterns.	<ul style="list-style-type: none">• 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 information on to someone else about cybersecurity.	<ul style="list-style-type: none">• Identifies and underline or highlight the main concepts, terms, and important details related to cybersecurity in the text, such as security principles, threats, or best practices.• Organizes the highlighted information logically, ensuring that it can be easily referenced and explained to others in a clear and concise manner.• Summarizes the marked information to someone else, explaining it in simple terms while maintaining the integrity and accuracy of the cybersecurity concepts.



Table 77

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>Functions:</p> <p>Describing experiences and events.</p> <p>Discussing cybersecurity skills.</p> <p>Locating strategies of effective security processes in the electronic devices.</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>If the main clause is positive, the question tag is negative.</p> <p>Example:</p> <p>She is a doctor, isn't she?</p> <p>You have finished your homework, haven't you?</p>	<p>Malware: Malicious software designed to harm, exploit, or otherwise compromise a computer system or network. Examples include viruses, worms, and ransomware.</p> <p>Phishing: A type of cyberattack where attackers impersonate legitimate entities to trick individuals into revealing sensitive information, such as usernames, passwords, or credit card numbers.</p> <p>Ransomware: A type of malware</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ ɪə / / eə / /</p> <p>ʊə / = Centering</p> <p>- the tongue starting from different positions in each case moves to the neutral position at the center of the mouth.</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Discussing of methods and techniques necessary for the secure management of information in licensed and open source operating systems. Talking about pros and cons of cybersecurity	<p>A question tag consists of:</p> <p>A helping (auxiliary) verb (be, have, do) or a modal verb (can, should, must)</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>Example:</p>	<p>that locks or encrypts a victim's data and demands payment (ransom) to restore access.</p> <p>Firewall: A network security system that monitors and controls incoming and outgoing network traffic based on predetermined security rules to prevent unauthorized access.</p> <p>Encryption: The process of converting data into a code to prevent unauthorized access, ensuring that sensitive information remains secure during transmission or storage.</p> <p>Two-Factor Authentication (2FA):</p>	<p>Minimal Pairs:</p> <p>/ ɪə / or / eə /</p> <p>practice</p>





Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Talking about certified ethical hackers Describing the importance of cybersecurity Discourse Markers Connecting words cause and effect, contrast Connecting words giving a reason	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? 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?"	A security process that requires two forms of identification before granting access to a system, typically something the user knows (password) and something the user has (e.g., a mobile device). SQL Injection: A code injection technique that exploits vulnerabilities in an application's database layer, allowing attackers to interfere with the application's queries to the database. Cross-Site Scripting (XSS): A vulnerability that allows attackers to inject malicious scripts into web	






Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
-Due to -due to the fact that -Owing to -owing to the fact that --Because -Because of -Since -As	Example: Open the door, will you? Let's go for a walk, shall we? Examples of Complex Question Tags With different tenses: You have been to Paris, haven't you? She was at the party, wasn't she? With modal verbs: We must leave now, mustn't we? He shouldn't be late, should he? With imperatives: Pass me the salt, will you? Let's study together, shall we? With negatives & contractions:	pages viewed by other users, typically to steal information or execute unauthorized actions. Denial of Service (DoS): An attack designed to overwhelm a server or network with traffic, making it unavailable to users. Intrusion Detection System (IDS): A software or hardware system that monitors network traffic for suspicious activity or potential threats, alerting administrators to potential security breaches. Zero-Day Exploit: A vulnerability in software that is unknown to the vendor, which attackers exploit	






Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>They don't like coffee, do they? He isn't very friendly, is he?</p> <p>References: Here are optional links where you can find information about complex question tags at the B1.1 level: British Council – LearnEnglish  https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/question-tags Exam English – B1 Grammar  https://www.examenglish.com/grammar/B1_question_tags.htm</p>	<p>before a patch or fix is released.</p> <p>Antivirus Software: Programs designed to detect, prevent, and remove malware from a computer system.</p> <p>Social Engineering: The use of manipulation or deception to exploit human behavior in order to gain unauthorized access to systems or data.</p> <p>Patch Management: The process of regularly updating software and systems to fix vulnerabilities and improve security, often by applying security patches released by vendors.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>All Things Grammar – Tag Questions  https://www.allthingsgrammar.com/tag-questions.html</p> <p>Test-English – B1 Grammar Lessons and Exercises  https://test-english.com/grammar-points/b1/</p> <p>English Practice – B1 Grammar Worksheets  https://www.english-practice.at/b1/grammar/b1-grammar-index.htm</p> <p>All Things Grammar – CEFR Levels</p>	<p>Data Breach: An incident where unauthorized individuals gain access to sensitive or confidential data, often leading to exposure or theft of personal or corporate information.</p> <p>VPN (Virtual Private Network): A service that creates a secure and encrypted connection over the internet, allowing users to browse and transmit data privately and securely.</p> <p>Access Control: A security practice that determines who can access a system or network and what actions they can perform,</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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>British Council – LearnEnglish Teens</p> <p> https://learnenglishteens.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/question-tags</p>	<p>typically involving authentication and authorization mechanisms.</p> <p>Botnet: A network of compromised computers or devices controlled by a cybercriminal, often used for malicious purposes like launching distributed denial of service (DDoS) attacks.</p> <p>Public Key Infrastructure (PKI): A framework for managing digital keys and certificates used for securing communications, providing encryption, and ensuring authentication and integrity.</p> <p>Security Information and Event</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
"		<p>Management (SIEM): A system that aggregates and analyzes security data from various sources in real-time to detect, respond to, and mitigate security threats.</p> <p>key skills that a professional in the field of cybersecurity should have:</p> <p>1. Technical Proficiency</p> <ul style="list-style-type: none">• Networking Fundamentals• Operating Systems• Network Security• Encryption• Cloud Security <p>2. Threat Detection and Response</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">• Incident Response:• Threat Hunting:• Log Analysis:• Detection/Prevention <p>Systems (IDS/IPS):</p> <p>3. Security Tools and Software</p> <ul style="list-style-type: none">• Firewalls and Antivirus Software• Penetration Testing Tools• SIEM (Security Information and Event Management)• Proficiency in SIEM tools like Splunk or LogRhythm to analyze and correlate security event data. <p>4. Risk Management and</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Compliance <ul style="list-style-type: none">• Risk Assessment• Regulatory Compliance• Business Continuity Planning 5. Vulnerability Management <ul style="list-style-type: none">• Patch Management• Vulnerability Scanning 6. Identity and Access Management (IAM) <ul style="list-style-type: none">• Authentication and Authorization• Directory Services 7. Coding and Scripting <ul style="list-style-type: none">• Scripting Languages• Web Security 8. Security Architecture and	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Design</p> <ul style="list-style-type: none">• Secure Software Development• System Hardening• Access Control and Data Protection <p>9. Soft Skills</p> <ul style="list-style-type: none">• Problem Solving and Analytical Thinking• Communication Skills• Collaboration and Teamwork <p>10. Continuous Learning and Adaptability</p> <ul style="list-style-type: none">• Staying Up to Date with Trends.	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<ul style="list-style-type: none">• Adaptability	

CONFIDENTIAL



Subject Area: English Oriented to Web Development

Grade: Tenth

CEFR: B1.1

Scenario 2: Web Development Infrastructure

Theme 3: Virtualization

Time: 20 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 78

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.	<ul style="list-style-type: none">• 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 understanding and practice of planetary citizenship.	<ul style="list-style-type: none">• Discusses environmental and social issues affecting the planet, suggesting practical actions that individuals and communities can take to address these challenges of developing more environmentally friendly technologies.



TABLE 1

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can...	Performance Indicator 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 identify the main ideas and general messages conveyed.• Recognizes and extracts specific details about virtualization technologies, their applications, and benefits from a spoken text.• Comprehends technical terms and jargon related to virtualization when explained clearly and straightforwardly.
Reading: Understand what is said in a personal email or posting, even if some colloquial and technical language related to the scenery is used.	<ul style="list-style-type: none">• Identifies and interpret the meaning of everyday phrases and technical terms related to virtualization within the context of personal emails or postings.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	<ul style="list-style-type: none">• Skims specific factual details, such as part names, functions, or specifications, when reading materials related to auto body parts.• Reads personal emails or postings and understand the main ideas and context, even when colloquial language and some technical terms are used.

Table 80

Oral and Written Production

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Spoken Interaction: Engage in an extended conversation on the advantages and disadvantages of virtualization in a participatory setting.	<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.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	<ul style="list-style-type: none">• 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.
Spoken Production: Communicate detailed information reliably related to the different kinds of virtualization.	<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.,
Produce unfamiliar sounds and prosodic patterns.	



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	<p>hypervisor, virtual machine, cloud computing) in simple and understandable language.</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 ideas in clearly connected text.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Prewrites a conventional report structure (e.g., introduction, body, conclusion) appropriate for brief reports, ensuring clarity and professionalism related to virtualization.• Supports their descriptions with relevant examples and evidence, demonstrating a clear understanding of how virtual machines can be beneficial in different contexts.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	<ul style="list-style-type: none"> Writes a draft of the text stating reasons for any recommended actions or decisions, providing logical and concise explanations that align with the purpose of the report.

Table 81

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Naming different types of virtualization technologies. Analyzing and evaluate different	Connecting words expressing cause and effect, contrast etc. 1. Connecting Words for Cause and Effect These words and phrases are	Virtualization is a technology that allows you to create a virtual (rather than physical) version of something. This can include virtual hardware platforms,	Identify the following sounds: / əʊ / / aʊ / = Back Closing - the back of the tongue moves upwards (a



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, optimization, and scalability. Identifying essential technology tools and tools related to Virtualization Discourse Markers Time	used to show why something happens or what the result of an action is. <u>Cause</u> 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. <u>Effect</u> so: He studied hard, so he passed the exam. therefore: She didn't feel well,	storage devices, and computer network resources. Application Virtualization: Separates applications from the underlying hardware and operating system. This allows applications to run in isolated containers (e.g., 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.	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
<ul style="list-style-type: none">• after that• also• finally• first, second, etc.• in the future• in the past last• next• now <p>Then: "We had dinner, and then we watched a movie."</p> <p>Afterwards: "She finished her homework. Afterwards,</p>	<p>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 ideas or to highlight an opposing point.</p> <p>but: She likes coffee, but she doesn't drink it often.</p> <p>however: It was raining;</p>	<p>Cloning: The process of creating an exact copy of a virtual machine.</p> <p>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 allows users to run desktop environments on a central server and access them remotely.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
she went out to play." Later: "I will call you later." Finally: "We visited several places. Finally, we went home." Exemplification Markers: For example: "He likes outdoor	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. although: Although it was cold, we went for a walk. even though: Even though she was tired, she kept working. yet: I didn't have much time, yet I managed to finish the project. 3. Connecting Words for Addition These linking words are used to add more information or	Emulation: The technique of enabling one computer system to imitate the functions of another system. Guest OS (Guest Operating System): The operating system installed on a virtual machine. Hardware Virtualization 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 a	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>activities, for example, hiking and biking."</p> <p>For instance:</p> <p>"Many fruits are rich in vitamins. For instance, oranges and strawberries."</p> <p>Such as:</p> <p>"She enjoys activities such as swimming and running."</p>	<p>ideas.</p> <p>and: She plays the piano and sings beautifully.</p> <p>in addition: He is an excellent student. In addition, he's very friendly.</p> <p>moreover: The movie was exciting; moreover, it had a great cast.</p> <p>besides: I don't want to go to the party. Besides, I'm too tired.</p> <p>4. Connecting Words for Purpose</p> <p>These words express the reason behind an action or the</p>	<p>hypervisor, which can be either:</p> <p>Host OS (Host Operating System): The operating system installed on a physical machine that hosts virtual machines.</p> <p>Hyper-Convergence: An IT framework that combines storage, computing, and networking into a single system to reduce data center complexity and increase scalability.</p> <p>Hypervisor: Software that creates and runs virtual machines by separating the</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>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>These linking words are used to show when something happens or in what order things happen.</p> <p>first / next / then: First, we will</p>	<p>physical hardware from the operating system.</p> <p>Infrastructure as a Service (IaaS): A cloud computing service model that 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 virtual machine.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>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>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>Network Virtualization</p> <p>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> <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):</p> <p>Converting a physical</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>Using connecting words appropriately helps make writing and speech clearer and more coherent,</p>	<p>machine into a virtual machine.</p> <p>Provisioning: 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 cloud computing service model that delivers software applications online.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>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:</p> <p>British Council – LearnEnglish https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/linking-words</p> <p>Perfect English Grammar https://www.perfect-english-grammar.com/linking-</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 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>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>words-reason.html EnglishClub  https://www.englishclub.com/vocabulary/linking-words.htm EnglishPage  https://www.englishpage.com/linkingwords/linkingwords.htm EF English Live  https://www.ef.com/wwen/english-resources/english-grammar/linking-words/ Exam English  https://www.examenglish.com</p>	<p>Storage Virtualization is the pooling of physical storage from multiple storage devices into what appears to be a single storage device managed from a central console.</p> <p>Server Virtualization: Allows multiple server instances to run on a single physical server. This maximizes resource utilization and reduces costs.</p> <p>Template: A master copy of a virtual machine that can create and provision new virtual machines.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>/grammar/b1_connectors.htm English Grammar Online</p> <p>https://www.ego4u.com/en/cram-up/grammar/linking-words</p> <p>English Academy 101</p> <p>https://englishacademy101.com/linking-words-cause-and-effect/</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 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>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Virtual Appliance: A pre-configured virtual machine image designed to 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 virtualization technology.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Virtual Network: A virtual machine network that operates similarly to a physical network but is created and managed through virtualization software.	

CONFIDENTIAL



Subject Area: English Oriented to Web Development

Grade: Tenth

CEFR: B1.1

Scenario 3: Programming

Theme 1: Flowchart

Time: 16 hours

Essential Question: How are flowcharts used to improve web development performance?

Essential Competences: Innovation

New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity

Table 82

Curriculum Pedagogical Design

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Develop original ideas using technological resources that are applicable nowadays	<ul style="list-style-type: none">Implements new ideas along with other students by using technology to overcome challenges.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Offer a variety of solutions to current situations in their day-to-day living using technology.	<ul style="list-style-type: none">• Creates charts and diagrams to represent web development projects.• Reads about web development projects represented in different types of media.• Participates in technology contests or fairs to demonstrate the application of new technological devices developed to contribute to our daily lives.

TABLE 83

Oral and Written Comprehension

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Listening: Understand problem and solution relationships by explain the variables in a flowchart in informal conversations.	<ul style="list-style-type: none">• Demonstrates the ability to listen attentively to explanations of flowchart variables, recognizing how different elements represent problems and solutions in the given context.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	<ul style="list-style-type: none">• Summarizes the key variables and their relationships in a flowchart, showing clear understanding of how problems and solutions are linked.• Responds appropriately during informal conversations by referring to specific flowchart variables, discussing their impact on problem-solving and contributing meaningfully to the discussion.
<p>Reading: understands flowcharts used in web development to identify key processes, decision points, and their relationships, enabling the ability to explain how a development workflow or troubleshooting process is structured."</p>	<ul style="list-style-type: none">• Identifies the key elements of a web development flowchart, such as processes, decisions, inputs, and outputs, showing an understanding of how each component contributes to the overall workflow.• Demonstrates the ability to explain the relationships between different processes and decision points in a flowchart, illustrating how



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	<p>they work together to achieve a specific goal or solve a problem in web development.</p> <ul style="list-style-type: none">Summarizes the flowchart's content clearly, explaining the web development process or troubleshooting steps in a logical and coherent manner based on the flowchart's structure.

Table 84

Oral and Written Production

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
<p>Spoken Interaction: Participate in a conversation about web development flowcharts by explaining key elements, processes, and decision points, and responding to questions about how the flowchart represents a development workflow or problem-solving process.</p>	<ul style="list-style-type: none">Explains the key elements (processes, decisions, inputs, outputs) of a flowchart, demonstrating an understanding of their role in the web development workflow during a conversation.Asks and answers questions about the flowchart, seeking clarification if needed and



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
<p>Spoken Production: Produce a clear and structured explanation of a web development flowchart, describing its key elements, processes, and decision points, and how they contribute to solving specific development challenges.</p>	<p>responding accurately to questions about the relationships between processes and decision points in the flowchart.</p> <ul style="list-style-type: none">• Responds in a well-organized manner, using appropriate terminology to discuss the flowchart and its role in web development, ensuring the listener can easily follow and understand the explained content.• Provides a well-organized explanation of the flowchart, detailing its components (e.g., processes, decision points) and explaining how each element contributes to the web development process or problem-solving scenario.• Demonstrates the ability to use relevant web development terminology to describe the flowchart and its elements.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	<ul style="list-style-type: none">• Presents the flowchart's processes and relationships in a logical and easy-to-follow manner, ensuring the listener can understand how the flowchart maps out the development workflow or troubleshooting steps.
Produce familiar sounds and prosodic patterns.	<ul style="list-style-type: none">• Articulates a range of sounds in the target language by eliciting repetition of the new sounds.
Writing: Explain a basic web development flowchart, using simple language to discuss the steps and decisions involved, and how they contribute to the development process	<ul style="list-style-type: none">• Describes the main steps of the flowchart in simple, clear language, including key processes and decision points, and their role in the web development process.• Writes a brief standard report conveying factual information, stating specific and convenient actions within a flowchart.• Presents the flowchart in a logical sequence,



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	explaining each step in the process and how they lead from one to another, making it easy for the reader to follow the development process.

Table 85

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Describe a series of actions or steps in a process (e.g., explaining how a web development flowchart works, describing how to	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 ongoing nature of an action	Flowchart: A diagram that visually represents the sequence of steps or decisions in a process, typically using different shapes to indicate actions, decisions, or processes.	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



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>create a website, or outlining a troubleshooting process).</p> <p>Example: First, you write the code, then you test it, and finally, you deploy it to the server.</p> <p>Explain concepts or ideas in a simple, clear manner, using familiar vocabulary and examples (e.g.,</p>	<p>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>We will be traveling to Paris next week.</p> <p>Negative:</p>	<p>Process: A step in the flowchart that represents an action or task to be completed (e.g., "Create HTML page" or "Test code").</p> <p>Decision: A point in the flowchart where a decision must be made, often leading to different paths based on a "yes" or "no" answer (e.g., "Is the code error-free?").</p> <p>Start/End: The beginning and ending points of the flowchart, often represented by oval shapes. These mark</p>	<p>"center to back" of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ əʊ / or / aʊ /</p> <p>practice</p>



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
explaining basic web development concepts like front-end, back-end, and databases). Example: A database stores all the information that a website needs, like user data or product information. Give simple instructions or advice on how to	Subject + will not be (won't be) + verb (-ing) + rest of the sentence He won't be working late tonight. They won't be playing football in the morning. Interrogative: Will + subject + be + verb (-ing) + rest of the sentence? Will you be attending the meeting at 3 PM? Will she be studying for her exam this evening? Uses of Future Continuous	the start and finish of a process. Arrow: The lines connecting different shapes in a flowchart, indicating the direction of the process or the flow of information from one step to another. Input/Output: Shapes that represent data entry (input) or data display/return (output), typically shown as parallelograms. For example, "User submits form" could be an input, and "Display	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p>perform a task or solve a problem, often using first, then, next, and finally to guide the listener.</p> <p>Example: If the website isn't loading, first check the server connection, then clear the browser cache, and if that doesn't work, restart the server.</p> <p>Discourse Markers</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>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</p>	<p>confirmation message" could be an output.</p> <p>Connector: A symbol used to connect different parts of a flowchart, often represented as a small circle, to avoid overcrowding when the chart has multiple steps or branches.</p> <p>Subprocess: A process within the flowchart that is complex and broken down into a separate flowchart. It is often represented by a rectangle with double lines on the sides.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
"Discourse Markers: Giving a result Therefore So Consequently This means that As a result Linkers: sequential past time	plans in a polite way. Will you be using the computer later? Predicting the Future Suggests that an action is likely to happen based on present circumstances. He will be feeling tired after his long journey. Examples in Context This time next week, we will be taking our final exams. Don't call me at 10 PM. I will be sleeping by then. In the year 2050, people will be traveling to Mars.	Condition: A criterion or rule that determines the path of the flowchart based on the result of a decision (e.g., if a user's login is successful, proceed to the next step; otherwise, show an error message). Loop: A repeated sequence in the flowchart, where a process or decision is revisited if a certain condition is met (e.g., "Check if password is correct, and if not, retry").	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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</p> <p>Exam English: B1 Grammar - Future Continuous</p> <p>This resource provides a grammar explanation of the Future Continuous tense, along with a quiz to test your understanding.</p>	<p>True/False Branch: The two possible outcomes of a decision point in a flowchart, where one path represents a "true" condition, and the other represents "false."</p> <p>Process Symbol: Typically represented by a rectangle, this symbol is used to show actions, tasks, or operations performed in the flowchart.</p> <p>End Point: Represents the termination of the process or flow, usually indicated by an oval or rounded rectangle</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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>All Things Grammar: Future Continuous</p> <p>This site provides worksheets and activities focused on the Future</p>	<p>shape.</p> <p>Parallel Process: Multiple processes that can occur simultaneously in the flowchart, often indicated with a "parallel" line or separate branches.</p> <p>Conditional Flow: The different paths that a flowchart can take depending on conditions (such as a decision point), often using "yes" or "no" responses to guide the flow of tasks.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>Continuous tense, suitable for intermediate learners.</p> <p>https://www.allthingsgrammar.com/future-continuous.html</p> <p>EnglishRadar: Future Continuous</p> <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>Benefits of a Flowchart</p> <p>Improved Communication:</p> <p>Thanks to the ability to break down complex processes into their building components and represent them in a simple graphic way, flowcharts facilitate the communication of how processes work. They can help to raise the alarm on impediments in the pro</p> <p>Visual Transparency:</p> <p>Flowchart diagrams help clarify the exact sequence of steps in a given process, the</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>This page offers a comprehensive review of all intermediate verb tenses, including the Future Continuous, with explanations and exercises.</p> <p>https://test-english.com/grammar-points/b1/review-verb-tenses-b1/</p>	<p>functions and responsibilities assigned to each role.</p> <p>Flowchart processing also allows one to visualize the connection between multiple processes by creating linked diagrams. cess or address improvement opportunities.</p> <p>Comprehensive Documentation:</p> <p>Implementing flowcharts can help organizations promote unanimous processes throughout departments and teams. The simplicity of the charts makes them easy to understand and adopt at</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>every level.</p> <p>Effective Analysis: The visual representation of all the steps comprising a process makes it easy to spot flaws. In flowchart diagrams, these bottlenecks are easy to identify and analyze, so you can take immediate corrective measures to remove all wasted steps and continue to improve.</p> <p>Sharing & Brainstorming: Using flowcharts and sharing unified visual representations of a process or a rising problem makes people more</p>	








Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>involved. Being on the same page encourages their participation in the analysis or brainstorming of new ideas and creates an environment of increased team and cross-departmental collaboration.</p> <p>Disadvantages of a flowchart.</p> <ul style="list-style-type: none">• Hard to Change: Flowcharts' symbols may need to be redrawn whenever you need to make a change in the sequence of steps, add new steps, or remove them.• Hard to Reproduce: Digital flowcharts, on the	

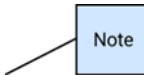


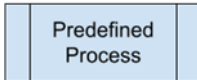


Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>other hand, require specific software to create shapes and insert words inside them.</p> <ul style="list-style-type: none">• Manual Tracing <p>Required: Manual tracing is needed to check the integrity of flowcharts drawn on paper.</p> <p>Symbols in a Flowchart</p> <p>The most commonly used symbols in process flowchart are listed below.</p> <p>1. Terminator</p> <div><div>Terminator</div></div>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>2. Process</p> 	
		<p>3. Document</p> 	
		<p>4. Decision</p> 	
		<p>5. Connector</p> 	
		<p>6. Input/Output</p> 	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>7. Comment/Note</p> 	
		<p>8. Off-Page Connector/Link</p> 	
		<p>9. Flowline</p> 	
		<p>10. Predefined Process</p> 	



Subject Area: English Oriented to Web Development

Grade: Tenth

CEFR: B1.1

Scenario 3: Programming

Theme 2: Programming

Time: 16 hours

Essential Question: How do different programming languages impact the performance and scalability of web applications in the development process?

Essential Competences: Respect

New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity



Table 86

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can...	Performance Indicator The student...
Understand the importance of respecting and following specific protocols to respond to different programming.	<ul style="list-style-type: none">• Describes the concept of respect.• Distinguishes respect in the process of learning.• Identifies basic protocols and procedures to interpret different source codes respectfully.
Consider the imperative necessity of creating effective and user-friendly programs that help humanity to enhance their contexts.	<ul style="list-style-type: none">• Recognizes the digital citizenship message in the context of the technical field.• Identifies the importance of digital citizenship for web development.• Assesses different characteristics and needs for an organization to provide effective solutions related to web development.



Table 87

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can...	Performance Indicator The student...
Listening: Understand summaries of data or research used to support an extended argument of basic programming concepts.	<p>Listens to an explanation about programming languages and identify key concepts like variables, functions, or loops.</p> <p>Asks relevant questions or seek clarification about programming techniques or terminology when something is unclear.</p> <p>Summarizes the main points from a conversation or tutorial about a programming language, identifying its uses in web development.</p>
Reading: Understand basic documentation or articles about programming in web development, such as how to implement certain features or tools.	<ul style="list-style-type: none">• Identifies important details from documentation, like syntax or steps for using a specific tool or framework.• Demonstrates understanding of technical terms, code examples in a tutorial or article and their function in a web development context.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
	<ul style="list-style-type: none">• Answers simple questions based on the content of a technical article or programming guide, demonstrating understanding of the key points.

Table 88

Oral and Written Production

Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
Spoken Interaction: Participate in a conversation about web development programming, discussing programming languages, frameworks, and solutions in simple terms.	<ul style="list-style-type: none">• Asks for clarification or further explanation during a discussion on programming topics, such as asking for an example of how a language is used in web development.• Explains basic programming concepts, like the difference between front-end and back-end programming, in simple terms.• Offers personal opinions on the advantages or disadvantages of using specific programming



Goals The learners can...	Performance Indicator The student...
	languages or frameworks for web development.
Spoken Production: Explain a simple programming concept or solution to a web development problem clearly and logically, with appropriate examples.	<ul style="list-style-type: none">• Explains a basic programming concept (e.g., variables, loops, or functions) clearly to someone with limited technical knowledge.• Provides relevant examples or analogies to make the explanation easier to understand for non-experts.• Explains the concept or solution in a logical order, breaking down complex ideas into smaller, digestible steps.• Articulates a range of sounds in the target language by eliciting repetition of the new sounds.
Produce familiar sounds and prosodic patterns.	
Writing: Write a short, clear description of a programming task, solution, or process, explaining	<ul style="list-style-type: none">• Writes a clear, concise explanation of how to perform a basic task in programming, such as creating a function or solving a bug in code.



Goals	Performance Indicator
The learners can...	The student...
the steps involved and the reasoning behind the chosen approach.	<ul style="list-style-type: none"> Structures the writing logically, starting with the problem, followed by the solution, and concluding with an explanation or result. Uses basic programming vocabulary correctly (e.g., variables, functions, loops) while ensuring the explanation is easy to follow for someone with a basic understanding of web development.

Table 89

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Describing alternatives to solve common problems through the	Adverbs Types of Adverbs and Example Adverbs of Manner (How?)	Algorithm: A set of instructions or steps designed to solve a specific problem or	Identify the following sounds: / ɪə / / eə / / uə / = Centering - the



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
use of efficient programing techniques for programming Negotiating collaborative strategies to provide the necessary evidence to enhance the process of programming. Describing common duties of web developers when programming. Checking understanding of the technical	Describe how an action is performed. Examples: She speaks clearly. He quickly finished his homework. Adverbs of Time (When?) Indicate when something happens. Examples: We will meet later. She arrived yesterday. Adverbs of Place (Where?) Show where something happens. Examples:	perform a task in programming. API (Application Programming Interface): A set of rules that allows different software applications to communicate with each other, often providing access to specific functions or data. Back-end: The server- side part of web development, where data is stored, processed, and managed. It interacts	tongue starting from different positions in each case moves to the neutral position at the center of the mouth.




Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
vocabulary and definitions. Initiating and closing a conversation about how to start programming. Connecting words giving a reason Discourse Markers Giving a result Therefore So Consequently This means that As a result Linkers: sequential past time	They looked everywhere for the lost dog. She sat outside. Adverbs of Frequency (How often?) Describe how often something happens. Examples: 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:	with databases and handles the logic of the application. Bug: An error, flaw, or unintended behavior in software or code that causes it to produce incorrect or unexpected results. Class: A blueprint or template in object-oriented programming (OOP) that defines objects' properties and methods. Code: Instructions written in a	





Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<p>She was very happy about the results.</p> <p>This test is quite difficult.</p> <p>Adverb Placement in Sentence</p> <p>At the B1.1 level, learners should understand adverb position in sentences:</p> <p>Before adjectives and other adverbs:</p> <p>Adverbs</p> <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>programming language that a computer can understand and execute to perform a task.</p> <p>Compiler: A tool that translates high-level programming code into machine code or intermediate code that a computer can execute.</p> <p>Database: An organized collection of data that can be accessed, managed, and updated. Web</p>	





Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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>English Practice (Worksheets and Exercises)</p> <p> https://www.english-practice.at/b1/grammar/adjective-adverb/b1-adjective-adverb-index.htm</p>	<p>applications typically use databases to store user information, content, and other data.</p> <p>Debugging: The process of finding and fixing errors (bugs) in a program or software to ensure it runs correctly.</p> <p>Framework: A pre-built collection of code and tools that provides a foundation for developing software applications, often with built-in functions to</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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> https://www.perfect-english-grammar.com/adverbs-or-adjectives-exercise-1.html</p> <p>Learn English Feel Good (Comparative Adverbs Practice)</p>	<p>speed up the development process.</p> <p>Front-end: The client-side part of web development, dealing with the design, layout, and user interaction elements of a website or application. It typically involves HTML, CSS, and JavaScript.</p> <p>Function: A reusable block of code that performs a specific task when called within a program. Functions often take inputs</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
	<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>Speakspeak (Adverbs of frequency exercises)"</p>	<p>(parameters) and return a result (output).</p> <p>JavaScript: A high-level programming language primarily used for creating interactive elements and dynamic content on web pages.</p> <p>Library: A collection of pre-written code or functions that can be used by programmers to perform common tasks, saving time in development. Examples include React or jQuery.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Loop: A programming construct that repeats a block of code a specified number of times or until a condition is met. Common types include for, while, and do-while loops.</p> <p>Object-Oriented Programming (OOP): A programming paradigm that organizes code into classes and objects, allowing for easier reuse and maintenance. Key principles include inheritance,</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>encapsulation, and polymorphism.</p> <p>PHP (Hypertext Preprocessor): A server-side scripting language commonly used for web development to create dynamic web pages and interact with databases.</p> <p>Refactoring: The process of restructuring or improving the code to make it more efficient, readable, or maintainable without</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>changing its functionality.</p> <p>Responsive Design: The practice of designing websites to work well on a variety of devices and screen sizes, ensuring a seamless user experience across different platforms.</p> <p>SDK (Software Development Kit): A set of tools, libraries, and documentation that allows developers to build applications for specific platforms or</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>frameworks, such as mobile app development.</p> <p>Server: A computer or system that provides services or resources to other computers (clients) over a network. In web development, it typically hosts a website or application.</p> <p>Syntax: The set of rules that define the structure of statements or expressions in a programming language, including the correct use</p>	



Functions and Discourse	Grammar	Vocabulary	Phonology
Markers		<p>of symbols, keywords, and punctuation.</p> <p>Variable: A symbolic name used to store data that can change during the execution of a program. Variables can hold values like numbers, strings, or objects.</p> <p>Web Browser: A software application that allows users to access and interact with content on the internet, such as Google Chrome, Firefox, or Safari.</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>Web Server: A software application or hardware that delivers web content to users' browsers over the internet. It handles requests and serves web pages or resources.</p> <p>Version Control: A system that tracks changes to code over time, allowing developers to collaborate, manage versions, and revert to previous states. Git is a</p>	



Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		<p>popular version control system.</p> <p>XML (extensible Markup Language): A markup language used to store and transport data in a structured format, often used for data interchange between systems or APIs.</p>	



References

- Bahga, A., & Madiseti, V. (2014). Internet of things: A hands-on approach. VPT.
- Boylestad, R. L. (2001). Computer hardware and software: Introduction to microcomputers (3rd ed.). Pearson.
- Brender, M. (2014). Microsoft Office 365: A guide to office 365. Pearson.
- Brooks, C. (2017). Cybersecurity essentials. Pearson.
- Buyya, R., & Dastjerdi, A. V. (2016). Internet of things: Principles and paradigms. Morgan Kaufmann.
- Council of Europe (2011). Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Council of Europe.
- Council of Europe. Common European Framework of References for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume with New Descriptors. www.coe.int/lang-cefr
- Crockford, D. (2008). JavaScript: The good parts. O'Reilly Media.
- D. P., Ramesh, & Gaurav, K. M. V. (2017). Virtualization and cloud computing. Wiley.
- Denneman, F., & Hagoort, N. (2019). VMware vSphere 6.7 clustering deep dive. VMUG.
- Ellis, R. 2003. Task-based Language Learning and Teaching. Oxford: Oxford University Press.



Equals — Our aims". Equals. Archived from the original on 14 July 2014. Retrieved 18 July 2014.

Erickson, J. (2008). Hacking: The art of exploitation (2nd ed.). No Starch Press.

Freund, J., & Rucker, B. (2013). Business process modeling with BPMN. O'Reilly Media.

Gavanda, M., & Mauro, A. (2018). Mastering VMware vSphere 6.7. Packt Publishing.

Haverbeke, M. (2018). Eloquent JavaScript: A modern introduction to programming (3rd ed.). No Starch Press.

Hughes, M. (2009). Flowcharting for beginners. Microsoft Press.

Hunt, A., & Thomas, D. (2000). The pragmatic programmer: Your journey to mastery. Addison-Wesley.

Hutchinson, T; Waters, A. English for Specific Purposes: A Learning Centred Approach. Cambridge University

Kappel, M. J. (2016). Office automation: Tools and techniques. McGraw-Hill.

Knuth, D. E. (2011). The art of computer programming, volumes 1-4 (2nd ed.). Addison-Wesley.

Kranz, M. (2017). Building the internet of things. Wiley.

Martin, R. C. (2008). Clean code: A handbook of agile software craftsmanship. Prentice Hall.



- Matthes, E. (2019). Python crash course: A hands-on, project-based introduction to programming. No Starch Press.
- McCarthy, M. (2014). Digital literacy in the workplace. Pearson.
- McEwen, A., & Cassimally, H. (2013). Designing the internet of things. Wiley.
- Meeuwisse, R. (2017). Cybersecurity for beginners. Kogan Page.
- Mihailidis, P. (2018). Digital literacy: A primer on media, identity, and the information society. Springer.
- Neil, J. M. (2013). Introduction to office automation. Brooks/Cole.
- Nunan, D. (1999). Second Language Teaching and Learning. Boston: Thomson/Heinle.
- Nunan, D. (2004). Task-Based Language Teaching. Cambridge: Cambridge University Press.
- Olson, D. M. (1994). Flowcharting: A complete guide to flowcharting and the art of process management. CRC Press.
- Oxford Dictionary. <https://languages.oup.com/google-dictionary-en/>
- Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2017). Computer organization and design: The hardware/software interface (5th ed.). Morgan Kaufmann.



Pearson (2015). Global Scale of English Teacher Toolkit. User Guide.

https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/english/TeacherResources/GSE/GSE-Teacher-Toolkit-User-Guide_1.pdf

Pearson. Global Scale of English Teacher for Professional English. Pearson Education Ltd 2018.May 2018.

Política Curricular. Educar para una Nueva Ciudadanía. Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.2016.

Política Educativa. Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.2016.

Portnoy, M. (2013). Virtualization essentials. Wiley.

Ribble, M. (2015). The digital literacy playbook: A resource guide for educators. International Society for Technology in Education.

Robinson, P. (1991). ESP Today. A Practitioner's Guide. Prentice Hall. USA.

Skehan, P. (1998). A Cognitive Approach to Language Learning. Oxford: Oxford University Press.

Stallings, W. (2017). Network security essentials: Applications and standards (6th ed.). Pearson.

Stuttard, D., & Pinto, M. (2011). The web application hacker's handbook. Wiley.

SUPPLY CHAIN SPECIALIST Skills. <https://ehorus.com/proactive-attitude/>



Tanenbaum, A. S. (2014). Hardware and software: Digital design and microprocessor interfacing (3rd ed.). Pearson.

The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment (CEFR). Council of Europe. Retrieved 18 September 2015.

University of Cambridge. (2011). Using CEFR. Principle of Good Practice.

Watson, J. M. (2006). Flowcharting techniques for business. Prentice Hall.

Wempen, F. (2015). Digital literacy for dummies. Wiley.

WIDA FOCUS ON. STEM Discourse: Strengthening Reasoning, Strengthening Language. JAN 2017. JAN 2017

WIDA. (2011). Alternate Access for ELLS Grade Pre-K Cluster. University of Wisconsin.

WIDA. (2016). Can Do Descriptors. Key Uses. Edition. Grades 9-12. University of Wisconsin.

Wikipedia. welding https://en.wikipedia.org/wiki/WeldingAbout_Technology. (2022, 23 a

Withee, R., Withee, K., & Weverka, P. (2018). Office 365 for dummies. Wiley.



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%ADculo-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_edsp01.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

Programación

Agarwal, G. (n.d.). Modern DevOps Practices: Implement and Secure DevOps in the Public Cloud with Cutting-edge Tools, Tips, Tricks, and Techniques. Alemania: Packt Publishing.

Aslanyan V., (8 de febrero 2024), Python Back-End Development – Handbook for Beginners,
<https://www.freecodecamp.org/news/python-back-end-development-the-beginners-guide/>

Aguirre S., (2022), .NET Aplicaciones Web - Vol.3: Interfaces avanzadas. Servicios web. APIs., RedUSERS.

Ahmed, R. (2021). Full Stack Web Development For Beginners: Learn Ecommerce Web Development Using HTML5, CSS3, Bootstrap, JavaScript, MySQL, and PHP. Estados Unidos: Amazon Digital Services LLC - Kdp.

Ali M., (2024), Node.JS: The Comprehensive Guide, recuperado de:
https://books.google.co.cr/books?id=undJEQAAQBAJ&newbks=0&printsec=frontcover&dq=Node+JS&hl=es-419&source=newbks_fb&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Alves, C. (2021). Node. js: NODEJS para Principiantes. (n.p.): Independently Published.

Angular (2020), Introducción a la Documentación de Angular, <https://docs.angular.lat/docs>



AppMaster. (2023, 04 setiembre). Programación multiparadigma. AppMaster - Ultimate All-in No-code Platform.

<https://appmaster.io/es/glossary/programacion-multiparadigma>

Aprender a programar con C#: Un libro lleno de conceptos importantes para programadores. (2023). (n.p.): Héctor de León Guevara.

Aristizábal D. A., Quiceno, S. M. (2022). Lógica de programación básica orientada a objetos con ejercicios resueltos. Colombia: Instituto Tecnológico Metropolitano – ITM.

Autentica, (s. f.), Back Guía Completa, recuperada de: https://ahorasomos.izertis.com/autentia//wp-content/uploads/libros/Back_GuiaCompleta-AutentiaOLD.pdf

Azaustre, C. (2023). Aprendiendo React: Guía práctica para aprender desde cero. (n.p.): Amazon Digital Services LLC - Kdp.

Ballesteros Cámara, F. J. (2022). Introducción a la programación usando Pascal como primer lenguaje. España: Editorial Universitaria Ramón Areces.

Bampakos, A. (2021). Angular Projects: Build Modern Web Apps by Exploring Angular 12 with 10 Different Projects and Cutting-edge Technologies. Reino Unido: Packt Publishing.

Bampakos, A. (n.d.). Learning Angular: A Practical Guide to Building Web Applications with Modern Angular. (n.p.): Packt Publishing.



Barbettini N., (2018), El pequeño libro de ASP.NET Core, ISBN: 978-1-387-75615-5, recuperado de:

<https://aspnetcoremaster.com/little-aspnetcore-book/ElPequenoLibroDeASPNETCore.pdf>

Bermón L., (2021), Ejercicios de programación orientada a objetos con Java y UML, Universidad Nacional de Colombia, recuperado de:

https://fadmon.unal.edu.co/fileadmin/user_upload/investigacion/centro_editorial/libros/ejercicios%20de%20programacion.pdf

Bhat, K. (2023). Ultimate Tailwind CSS Handbook: Build Sleek and Modern Websites with Immersive UIs Using Tailwind CSS. India: Orange Education Pvt Limited.

Biehl, M. (2016). RESTful API Design. Reino Unido: CreateSpace Independent Publishing Platform.

Biehl, M. (2016). RESTful API Design. Reino Unido: CreateSpace Independent Publishing Platform.

Boada M., Gómez J.A., (2018), El gran libro de Angular, MARCOMBO, S.A., ISBN: 978-84-267-2604-9, recuperado de: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9788426729910_A39995761/preview-9788426729910_A39995761.pdf

Boada Oriols, D. M., Gómez Gutiérrez, J. (2020). El gran libro de Angular. España: Marcombo.

Boada Oriols, D. M., Gómez Gutiérrez, J. (2020). El gran libro de Angular. España: Marcombo.

Buckler, C. (2022). Node.js: Novice to Ninja. Australia: SitePoint.



Caballero A., (2022), Aprende a trabajar con WEB APIS, recuperado de:

<https://cosasdedevs.com/static/dist/files/guia-para-aprender-a-trabajar-con-apis-version-1.pdf>

Callaghan, M. D. (2021). Angular Advocate: How to Awaken the Champion Within and Become the Go-to Expert at Work. (n.p.): Amazon Digital Services LLC - Kdp.

Canelo, M. (2023, 5 septiembre). ¿Qué es la Programación Orientada a Objetos? Profile Software Services.

<https://profile.es/blog/que-es-la-programacion-orientada-a-objetos/>

Celi Párraga, R. J., Boné Andrade, M. F., & Mora Olivero, A. P., (2023, March 30). Programación Web del Frontend al Backend. Editorial Grupo AEA. Retrieved from <https://www.editorialgrupo-aea.com/index.php/EditorialGrupoAEA/catalog/book/18>

Celi Párraga, R. J., Boné Andrade, M. F., Mora Olivero, A. P. (2023). Programación Web del Frontend al Backend. Editorial Grupo AEA., recuperado de: <https://www.editorialgrupo-aea.com/index.php/EditorialGrupoAEA/catalog/view/18/23/111>

Charte, F. (2022). Introducción a la programación. España: ANAYA MULTIMEDIA.

Cindioglu M., (2023), C# From A To Z. (2023). (n.p.)

Cisco, 2023, Colección de aprendizaje de instrucción digital, (MOOC), <https://www.netacad.com/es/learning-collections/digital-literacy?courseLang=es-XL>



Cisco, 2023, Introducción al Internet de las Cosas y Transformación Digital, (MOOC),

<https://www.netacad.com/es/courses/introduction-iot?courseLang=es-XL>

Cisco, 2023, Javascript, (MOOC), [https://www.netacad.com/es/learning-](https://www.netacad.com/es/learning-collections/javascript?courseLang=en-US)

[collections/javascript?courseLang=en-US](https://www.netacad.com/es/learning-collections/javascript?courseLang=en-US)

Coggle. (s. f.). Estructuras de decisión selectivas o condicionales- Coggle.

<https://coggle.it/diagram/WdmY1glXwwAB0OkX/t/estructuras-de-decisi%C3%B3n-selectivas-o-condicionales>

Correa J., (03 de marzo 2025), React JS tutorial español 2024, Sitio Web: <https://developero.io/blog/react-tutorial>

Corvo, H. S. (2020, 8 marzo). Programación estructurada: características, ejemplos, ventajas, aplicaciones. Lifeder. <https://www.lifeder.com/programacion-estructurada/>

Cosas de Devs, (2025), Aprende Django desde 0, <https://cosasdedevs.com/django/>

Cuervas M., (2024), Programación para Ingenieros: Python con Programación Orientada a Objetos.

Curso Tailwindcss, recuperado de: <https://bluuweb.github.io/tailwindcss/>

Duckett, J. (2024). HTML y CSS. Diseño y Construcción de Sitios Web. España: ANAYA MULTIMEDIA.



Durán M. A., (2025), Libros de Programación en Español y gratuitos, <https://github.com/midudev/libros-programacion-gratis>

Durán, M. (2023, 3 marzo). Qué son las estructuras de control en programación y sus tipos. HubSpot. <https://blog.hubspot.es/website/estructuras-de-control>

Ebook Gratis, (s. f.), Comenzado con el lenguaje C#, recuperado de: <https://manual-informatica.com/programacion/2-comenzando-el-lenguaje-csharp.html>

Electrónica, F. P. (2018, abril 18). Sistemas numéricos: Binario, Decimal y Hexadecimal [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=g9-MRBBcvdg>

Equipo editorial, Etecé. (2024, 21 febrero). Algoritmo en Informática - Concepto, partes y ejemplos. Concepto.

EWebik. (2023, 6 abril). 6 Funciones y Procedimientos | Curso de Programación Básico Desde Cero en Español 2023 [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Oqaxfr8WNIQ>

Faulkner, D., Bouillon, P. (2024). Modern Web Development with Angular: Build Cutting-Edge, Scalable Web Apps from Scratch with Angular, TypeScript, and Reactive Programming (English Edition). India: Amazon Digital Services LLC - Kdp.

Fernández Casado, P. E. (2023). Creación de componentes en JavaScript Curso práctico. España: Ra-Ma S.A. Editorial y Publicaciones.



Fernandez, C. (2022). C# ®: Lo básico que debes saber. Colombia: Ediciones de la U.

FERNÁNDEZ, P. (2023). Construcción y diseño de páginas web con html, css y javascript. Colombia: Ediciones de la U.

Fernando Luna, Claudio Peña Millahual, Matías Iacono

García L, Fernando L., (2010). Todo lo que debería saber sobre programación orientada a objetos en Java, Ediciones Uninorte, Grupo Editorial Ibáñez. ISBN 978-958-741-062-4 1, recuperado de: <https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-3594605-0116ff6c7e.pdf>

Garg, V. (2021). Angular Simplified: Learning Made Easy. (n.p.): Independently Published.

Gascón, U. (2024). El gran libro de Node.js. España: Marcombo.

Gascón, U. (2024). Node.js for Beginners: A Comprehensive Guide to Building Efficient, Full-featured Web Applications with Node.js. Alemania: Packt Publishing.

Gauchat J.D., (2017), El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript, Marcombo S.A., ISBN: 978.84-267-2463-2

recuperado de:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjDplnhtN-](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjDplnhtN-LAxUdSDABHTVWDC0QFnoECBkQAQ&url=https%3A%2F%2F repositorio.uci.cu%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456)

[LAXUdSDABHTVWDC0QFnoECBkQAQ&url=https%3A%2F%2F repositorio.uci.cu%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjDplnhtN-LAxUdSDABHTVWDC0QFnoECBkQAQ&url=https%3A%2F%2F repositorio.uci.cu%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456)



[789%2F10129%2F1%2FGran Libro HTML5 CSS3 Javascript.pdf&usg=AOvVaw3wVw-UstOVQZ6RZ4yhRZoY&opi=89978449](#)

Gerchev, I. (2022). Tailwind CSS. Reino Unido: SitePoint.

Gómez Delgado, J. (2023). El desarrollo web desde el entorno cliente: Una visión Full Stack Developer. España: ESIC Editorial.

Gómez, I. P. y. F. (2017, 24 julio). Matrices: operaciones, propiedades, inversas [Con ejercicios resueltos]. Álgebra y Geometría Analítica. <https://aga.frba.utn.edu.ar/matrices/https://aga.frba.utn.edu.ar/matrices/>

Gonzalez R., (s. f.), Python para Todos, recuperado de:
<https://persoal.citius.usc.es/eva.cernadas/informaticaparacientificos/material/libros/Python%20para%20todos.pdf>

González, L. (2023). Desarrollo web en entorno cliente. España: Ediciones Paraninfo, S.A.

Guerrero Pérez, R. (2023). Elaboración de documentos web mediante lenguajes de marcas. IFCD0210. España: Bookwire GmbH.

Heckers, R. (2024). Effective Angular: Develop Applications of Any Size by Effectively Using Angular with Nx, RxJS, NgRx, and Cypress. Alemania: Packt Publishing.



Hernández, M., Baquero, L. (2023). Programación orientada a objetos en java: Buenas prácticas. Colombia: Ediciones de la U.

Higginbotham, J. (2021). Principles of Web API Design: Delivering Value with APIs and Microservices. Reino Unido: Pearson Education.

Hinkula, J. (2023). Full Stack Development with Spring Boot 3 and React: Build Modern Web Applications Using the Power of Java, React, and TypeScript. India: Packt Publishing.

Hiru. (s/f). Sistemas de numeración. Hiru.eus. <https://www.hiru.eus/es/matematicas/sistemas-de-numeracion>
<https://concepto.de/algoritmo-en-informatica/>

IBM. (2021, 17 agosto). Programación orientada a objetos. IBM. <https://www.ibm.com/docs/es/spss-modeler/saas?topic=language-object-oriented-programming>

leda. (s. f.). 3.1. Estructura básica de un programa | Programación: Algoritmos y Lenguajes de Programación. Junta de Andalucía. https://edea.juntadeandalucia.es/bancorecursos/file/a551e982-da8d-43f3-959a-71c98cb56ace/1/es-an_2019012112_9123629.zip/31_estructura_bsica_de_un_programa.html?temp.hb=true&temp.hn=true#:~:text=Existen%20dos%20partes%20o%20bloques,para%20conseguir%20los%20resultados%20esperados.

Javascript.info. (2024, 1 junio). El tutorial de JavaScript Moderno. javascript.info. <https://es.javascript.info/>



Jiménez A., Pérez F. M. (2021). Programación. España: Ediciones Paraninfo, S.A.

Johnson P., (2024), Modern API Design: REST, GraphQL, and Beyond. HiTeX Press.

Khru. (s. f.). Introducción a TypeScript. khru.gitbooks.io. <https://khru.gitbooks.io/typescript/content/>

Kiessling M., Junge H., (2015), El Libro para Principiantes en Node.js, recuperado de: https://ayllusolar.cl/wp-content/uploads/2016/08/node_js_Guia_Principiantes.pdf

Llibre M., (s.f), Introducción al HTML y al CSS, Universidad Oberta de Catalunya, recuperado de:
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjDplnhtN-LAXuSDABHTVWDC0QFnoECBIQAQ&url=https%3A%2F%2Fopenaccess.uoc.edu%2Fbitstream%2F10609%2F49441%2F2%2FIntroducci%25C3%25B3n%2520al%2520HTML%2520y%2520al%2520CSS.pdf&usg=AOvVaw2KaYtdBFS2Nuy1pEUKdRip&opi=89978449>

Inc, m., Bach, J. (2021). Node. Js: The Ultimate Beginner's Guide to Learn Node. Js Step by Step - 2021 (3rd Edition). (n.p.): Independently Published.

Lobos J., (03 de marzo 2025), Recursos para aprender ReactJS en español, Sitio Web:
<https://github.com/jlobos/react-espanol>

López D., (2018), Recursos para aprender Angular en español, <https://github.com/diegologs/angular-espanol>



López L., Metodología de la programación Orientada a Objetos, segunda edición, ISBN 978-607-707-589-9 1,

recuperado de: <https://irp.cdn->

[website.com/c4d16642/files/uploaded/Metodologia de la programacion orientada.pdf](https://irp.cdn-website.com/c4d16642/files/uploaded/Metodologia_de_la_programacion_orientada.pdf)

Luna F., Peña CI., Iacono M., (2017), Programacion Web Full Stack 1 - Ecosistema Web, Desarrollo frontend y backend - Curso Visual y Práctico.

Martínez, M. y Arciniega, F (s. f.). ¿Cuál es la estructura de un programa informático? Fernando Arciniega.

https://fernandoarciniega.com/cual-es-la-estructura-de-un-programa-informatico/#google_vignette

Masse, M. (2011). REST API Design Rulebook. Alemania: O'Reilly Media.

Microsoft, (2013), Fundamentales del desarrollo de software, recuperado de: <https://learn.microsoft.com/es-es/shows/software-development-fundamentals/>

Microsoft, (2013), Inicio de programación en C#, recuperado de: <https://learn.microsoft.com/es-es/shows/programming-in-c-jump-start/>

Microsoft, (2014), Conceptos básicos de C# para principiantes, <https://learn.microsoft.com/es-es/shows/c-fundamentals-for-absolute-beginners/>

Microsoft, (2019), Python para principiantes, recuperado de: <https://learn.microsoft.com/es-es/shows/intro-to-python-development/>



Microsoft, (2020), Serie sobre Node.js para principiantes, recuperado de: <https://learn.microsoft.com/es-es/shows/beginners-series-to-nodejs/>

Microsoft, (2023), C# para principiantes, <https://learn.microsoft.com/es-es/shows/csharp-for-beginners/>

Microsoft, (2023), C# para principiantes, recuperado de: <https://learn.microsoft.com/es-es/shows/csharp-for-beginners/>

Miller, R. (2023). C# Programming & Software Development: 6 In 1 Coding Syntax, Expressions, Interfaces, Generics And App Debugging. Estados Unidos: Richie Miller.

Miro. (s. f.). ¿Qué es un diagrama de flujo? Tipos, símbolos y ejemplos. Miro. <https://miro.com/es/diagrama-de-flujo/que-es-diagrama-de-flujo/>

Moncho V., (s. f.), Introducción a la programación orientada a objetos, recuperado de: https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/79605/2/Programaci%C3%B3n%20web_M%C3%B3dulo%201_introducci%C3%B3n%20a%20la%20programaci%C3%B3n%20orientada%20a%20objetos.pdf

Mozilla Corporations, (20 diciembre 2024), Introducción a las APIs web, https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn_web_development/Extensions/Client-side_APIs/Introduction

Nayrolles, M., Gunasundaram, R., Rao, S. (n.d.). Expert Angular. Alemania: Packt Publishing.

Nixon, R. (2020). Aprender PHP, MySQL y JavaScript. España: Marcombo.



Node JS - Vol.3: Bases de datos - API Rest - Publicación. (2021). (n.p.): RedUSERS.

Node JS. (s. f.) Node.js v23.9.0 documentation, <https://nodejs.org/api/documentation.html#about-this-documentation>

Ochoa Reyes, X. (2024). Aprende Python desde cero hasta avanzado: El libro completo de la programación python para principiantes - Con ejercicios prácticos y contenido bonus. Alemania: Book Shelter GmbH.

Oposinet. (2015, noviembre 28). Tema 6 - El cálculo de proposiciones y de predicados. Oposinet. <https://www.oposinet.com/temario-de-filosofia/temario-2-filosofia/tema-6-el-clculo-de-proposiciones-y-de-predicados-2/>

Orbis Sapientia. (2024, 28 mayo). Funciones y procedimientos. Orbis Sapientia E-learning Services. <https://aprendeitonline.com/cursos/introduccion-programacion/lecciones/programacion-entidades-comunes/temas/programacion-funciones-procedimientos/>

Ortuño M., (2023), Programación Web: HTML, CSS, JavaScript, Universidad Rey Juan Carlos, recuperado de: <https://burjcdigital.urjc.es/server/api/core/bitstreams/aaaafb35-6411-450c-a688-16650ae4e3b2/content>

Paneque, L., Leonard, L., Piad, A., (2019), Empiece a Programar. un Enfoque Multiparadigma con C#, ISBN: 9781708165246,



Richardson, L., Amundsen, M., Ruby, S. (2013). RESTful Web APIs: Services for a Changing World. Estados Unidos: O'Reilly Media.

Rivas M., (s. f.), Programación Orientada a Objetos, recuperado de:

<https://www.conalepveracruz.edu.mx/iniciobackup/wp-content/uploads/2021/03/Programaci%C3%B3n-orientada-a-objetos-M%C3%93DULO-PROFESIONAL.pdf>

Roldán, C. S. (2023). React 18 Design Patterns and Best Practices: Design, Build, and Deploy Production-ready Web Applications with React by Leveraging Industry-best Practices. Alemania: Packt Publishing.

Rosewood, E. (2023). Programación Orientada a Objetos en Python: Desde los Fundamentos hasta las Técnicas Avanzadas. (n.p.): Amazon Digital Services LLC - Kdp.

Rubial F., (2015), Libros, <https://github.com/franjourub/libros>

Rubiales Gómez, M. (2021). Curso de desarrollo Web. HTML, CSS y JavaScript. Edición 2021. España: ANAYA MULTIMEDIA.

Sanctis, V. D. (2021). ASP.NET Core 5 and Angular: Full-stack Web Development with .NET 5 and Angular 11, 4th Edition. Alemania: Packt Publishing.

Santana Roldán, C. (2020). Ejercicios prácticos con React. España: Marcombo.



Santos, M. (2023, marzo 20). Sistemas de numeración posicionales y no posicionales. Frogames.

<https://cursos.frogamesformacion.com/pages/blog/sistemas-de-numeracion>

Sartori, C. C. (2023). Principios de programación. España: Marcombo.

Schildt, H. (2018). Java: The Complete Reference, Eleventh Edition. Italia: McGraw-Hill Education.

Shakoor Z., Astera (31 de julio 2024), Una guía completa para la generación de API,

<https://www.astera.com/es/type/blog/api-generation/>

Shohind O., (2019), Books, <https://github.com/omarshohid/Books>

Stewart, R. (2021). Angular for Dummies: A Comprehensive Beginner's Guide to Angular.

Js. (n.p.): Independently Published.

Subramanian, H., Raj, P. (2019). Hands-On RESTful API Design Patterns and Best Practices: Design, Develop, and Deploy Highly Adaptable, Scalable, and Secure RESTful Web APIs. Alemania: Packt Publishing.

Unam. Álgebra Booleana – Sistemas Digitales. (s/f). Unam.mx. Recuperado el 5 de junio de 2024, de

<https://virtual.cuautitlan.unam.mx/intar/sistdig/algebra-booleana/>

Universidad Europea. (2022, 24 agosto). Programación orientada a objetos. Universidad Europea.

<https://universidadeuropea.com/blog/programacion-orientada-objetos/>



Valverde, E. y Hernández-Mora, P. (s. f.). TypeScript. <https://mega.nz/file/qwcFDZ7a#ggLXIZ4c-O1Do0OEuvK0Mz8k39LvYQwdaJ2LtkKxgsE>

Venith, L. (2024). OpenJS Node.js Application Developer (JSNAD) Certification Guide: A Complete Practical Study Guide to Become a Node.js Certified Developer with 100+ Sample Programs Demonstrated. India: Gityforgits.

Vidal, S. (2023, 13 julio). ¿Qué es un Lenguaje de Programación Multiparadigma? Campus Habitat. https://tecnobits.com/que-es-un-lenguaje-de-programacion-multiparadigma/#google_vignette

Vimba X Developer Guide, (2024), Python API Manual, https://docs.alliedvision.com/Vimba_X/Vimba_X_DeveloperGuide/pythonAPIManual.html

Wiley J. & Sons, (2015), APIs For Dummies®, Edición Limitada IBM, recuperado de: <https://news.america-digital.com/white-papers/IBM-API-for-Dummies.pdf>

Tecnologías de la información

Academy, C. N. (2023). IT Essentials Companion Guide V8. Reino Unido: Pearson Education.

Arturo C., (2017), Fundamentos de seguridad informática. Fundación Universitaria del Área Andina. 2017 ISBN: 978-958-5459-61-8, recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/326424171.pdf>



Fernandez Climent, E. (2024). Implementando el Marco de Ciberseguridad NIST 2.0: Una Guía Completa para Profesionales de TI en PyMES. (n.p.): Amazon Digital Services LLC - Kdp.

H, C. B. (2024). Ciberseguridad 101: De Básico a Experto. (n.p.): Amazon Digital Services LLC - Kdp.

Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE), (s. f.), Guía de ciberseguridad, La ciberseguridad al alcance de todos, recuperado de:

https://www.incibe.es/sites/default/files/docs/senior/guia_ciberseguridad_para_todos.pdf

López, R. (2024). Tecnologías de ciberseguridad v2. (n.p.): Amazon Digital Services LLC - Kdp.

Mata García, A. E. (2024). Ciberseguridad. Curso Práctico. España: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.

Santiago, A. D. (2024). Cybersecurity 360: De los Fundamentos a la Inteligencia Artificial. (n.p.): Amazon Digital Services LLC - Kdp.

Toscana, R. (2023). La Seguridad Cibernética: Guía de medidas de ciberseguridad para principiantes. (n.p.): AMPLITUDO Limited.

Diseño de Software

Abuchar Porras, A. (2023). Metodologías ágiles para el desarrollo de software. Colombia: Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas.



Abuchar Porras, A. (2023). Metodologías ágiles para el desarrollo de software. Colombia: Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Briano, C., (2023), Compilación de apuntes sobre conceptos fundamentales de la Ingeniería de Software: con una visión orientada a proyectos vinculados con las Ciencias Económicas. Libro digital, PDF Archivo Digital: descarga y online ISBN 978-987-88-9709-7, recuperado de:
http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/libros/Briano_compilacion_apuntes.pdf

Celi-Párraga, R. J., Boné-Andrade, M. F., Mora-Olivero, A. P., & Sarmiento-Saavedra, J. C. (2023, April 12). Ingeniería del Software I: Requerimientos y Modelado del Software. Editorial Grupo AEA. Retrieved from <https://www.editorialgrupo-aea.com/index.php/EditorialGrupoAEA/catalog/book/21>

Del Águila Cano, I. M. (2022). Fundamentos de Ingeniería de los Requisitos. España: Editorial Universidad de Almería.

Pantaleo, G., Rinaudo L., (2015), Ingeniería de software:,Alfaomega Grupo Editor Argentino, ISBN 978-987-1609-78-9, recuperado de: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9786076222379_A43569154/preview-9786076222379_A43569154.pdf

Pradel J., Raya J., (s.f) Introducción a la ingeniería del software, Universidad Oberta de Catalunya, recuperado de:



https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/69245/5/Ingenier%C3%ADa%20del%20software_M%C3%B3dulo%201_%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20ingenier%C3%ADa%20del%20software.pdf

Pressman, R. (2010), Ingeniería de Software, Un enfoque práctico, McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. ISBN-13 978-6071503145.

Sommerville, I. (2011). Ingeniería de Software, PEARSON EDUCACIÓN, México, ISBN: 978-607-32-0603-7

Wong S., (2017) Análisis y requerimientos de software: manual autoformativo interactivo Universidad Continental, ISBN N.º 978-612-4196, recuperado de:

https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4281/1/DO_FIN_103_MAI_UC0939_2018.pdf

Computación en la nube

Antonio, J. (2023, 27 octubre). Introducción a la Virtualización: Conceptos Básicos. Achotech.com. <https://achotech.com/introduccion-a-la-virtualizacion/>

Barceló, J.M., Giera, J.I., Martí, R., Peig, E. & Perramon, X. (2024). Redes de computadores. Universidad Oberta de Catalunya. ISBN: 84-9788-117-6. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://libros.metabiblioteca.org/server/api/core/bitstreams/2deaa017-ef04-4f73-866c-9a81f23ad1c0/content



Canó Academy RD. (2023, 18 mayo). Tipos de redes de datos - LAN, WAN, MAN [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=NiOl8j9Z6r0>

Caselin, L. (2021, 5 mayo). SISTEMAS OPERATIVOS DE RED [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=Fl6y5SCvLSk>

ComputerHoy.com. (2016, 27 junio). ¿Qué es Virtual Machine o Máquina Virtual? [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=F-sM9zbk76A>

Cultura DevOps. (2022, 4 febrero). Modelos de servicios de la nube, cloud para principiantes [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=HXOPSza0mGg>

Educator Portal. (2019, 11 julio). Microaprendizaje: ¿Qué es internet? [Vídeo]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=-JVdH8ne-2s>

Educativa! (s. f.). Sistemas Operativos en Red. Educativa! <https://www.educativa.es/sistemas-operativos/sistemas-operativos-en-red/>

Einagrac. (2019, 10 abril). Historia del cloud computing, ¿quién lo hizo posible? Einatec.

<https://einatec.com/blog/historia-cloud-computing/>



- Equipo editorial de IONOS. (2024, 6 marzo). Los sistemas operativos para servidores: historia y situación actual. IONOS Digital Guide. <https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/los-sistemas-operativos-para-servidor-a-traves-del-tiempo/>
- FasterCapital. (s.f). Conexiones Globales. FasterCapital. <https://fastercapital.com/es/palabra-clave/conexiones-globales.html>
- García-Gutiérrez, J., Ruiz-Corbella, M. (2022). Aprendizaje-Servicio virtual: Marco teórico y propuestas de acción innovadoras. España: Narcea Ediciones.
- Grupo Henson. (s.f). Los 3 principales modelos de implementación en la nube que debe conocer. Grupo Henson. <https://blog.hensongroup.com/es/top-3-cloud-deployment-models-you-need-to-know-about/>
- InteVolution. (2020, 24 noviembre). Tipos de servicios en la nube [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=KwQqD_1fH0Q
- Kit Digital (2022, 23 octubre). ¿Qué son los servicios cloud o soluciones en la nube? Kit Digital. <https://kitdigital.online/blog/servicios-cloud-soluciones-nube/>
- Montenegro Marín, C. E. (2017). Virtualización de infraestructura tecnológica. Colombia: Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Editorial UD.



OVHcloud. (s. f.). Definición de un servicio cloud. OVHcloud. <https://www.ovhcloud.com/es/public-cloud/what-cloud-service/>

Ramírez, I. (2020, 31 enero). Máquinas virtuales: qué son, cómo funcionan y cómo utilizarlas. Xataka. <https://www.xataka.com/especiales/maquinas-virtuales-que-son-como-funcionan-y-como-utilizarlas>

RedHat. (2023, 10 julio). Servicios de nube gerenciados. RedHat. <https://www.redhat.com/es/topics/cloud-computing/what-are-cloud-services>

Ruiz, P. (2022, 27 abril). Introducción a la virtualización. SomeBooks.es. <https://somebooks.es/introduccion-la-virtualizacion/>

Tecnologías de Virtualización: 2a Edición. (2016). (n.p.): CreateSpace Independent Publishing Platform.

Bases de datos

Bermudez M., (2020). Aspectos Básicos en el modela de datos, recuperado de:
<https://repositorio.usam.ac.cr/xmlui/bitstream/handle/11506/2122/LEC%20ING%20SIST%20066%202020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Camps R., Casillas L., Costal D., Gibert M., Martín C., Pérez O., (2010), Bases de Datos, recuperado de:
<https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/200?locale=es>



Gómez M., (2013). Notas del Curso Bases de Datos, Universidad Autónoma Metropolitana, recuperado de:
<http://ilitia.cua.uam.mx:8080/jsui/bitstream/123456789/177/1/X190.pdf>

Ladrón M., (2024), Utilización de las bases de datos relacionales en el sistema de gestión y almacenamiento de datos. UF0348. TUTOR FORMACIÓN.

López V., (2023), Sistemas de Big Data. España: Ra-Ma S.A. Editorial y Publicaciones.

Núñez Hervás, R. (2023). Gestión de Bases de Datos. España: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.

PIÑEIRO GOMEZ, J. M. (2024). Diseño de bases de datos relacionales. España: Ediciones Paraninfo, S.A.

POSTIGO PALACIOS, A. (2022). Gestión de bases de datos. España: Ediciones Paraninfo, S.A.

Raventós J., (s.f). Sistemas de base de datos. Universitat Oberta de Catalunya, recuperado de:
https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/6788/7/Bases%20de%20datos_M%C3%B3dulo2_Sistemas%20de%20base%20de%20datos.pdf

Torregrosa B., (2020). Modelos de datos. Universitat Oberta de Catalunya, recuperado de:
<https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/150303/9/ModelosDeDatos.pdf>



Sitios Web

Allanwood, G., Beare, P. (2022). Diseño de experiencias de usuario: Introducción práctica. España: Parramón Paidotribo.

Comesaña L., (s. f.), Diseño de Interfaces Web, recuperado de:
<https://www.sitiolibre.com/curso/pdf/DIW01.pdf>

Coronado García, B. (2024). Creación de páginas web con el lenguaje de marcas. UF1302. España: Editorial Tutor Formación.

Duckett, J. (2024). HTML y CSS. Diseño y Construcción de Sitios Web. España: ANAYA MULTIMEDIA.

Fernández Casado, P. E. (2021). Accesibilidad Web. España: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.

Fernández Casado, P. E. (2023). Publicación de Páginas Web. España: Ra-Ma S.A. Editorial y Publicaciones.

Fernández Casado, P. E. (2024). Iniciación a la creación de páginas web. España: RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.

Focux Blog, (26 abril 2022), Diseño de interfaz | Guía 2022 de UI design, <https://aprende-ux.focux.io/disenio-de-interfaz-guia/>



Gómez Delgado, J. (2023). El desarrollo web desde el entorno cliente: Una visión Full Stack Developer. España: ESIC Editorial.

Gómez Delgado, J. (2024). DISEÑO DE INTERFACES PARA LA WEB ACTUAL: De la estructura de la interfaz a la usabilidad. España: ESIC.

Scolari, C. A. (2021). Las leyes de la interfaz (2a ed.): Diseño, ecología, evolución, tecnología. España: Gedisa Editorial., recuperado de: https://gedisaeditorial.wordpress.com/wp-content/uploads/2021/01/las_leyes_de_la_interfaz_2a_edicion_prensa_extracto.pdf

Wood, D. (2022). Diseño de interfaces: Introducción a la comunicación visual en el diseño de interfaces de usuario. España: Parramón Paidotribo.

Yablonski, J. (2022). Las leyes del UX: Utilizando la psicología para mejorar la experiencia de usuario (UX). España: Parramón Paidotribo.

Proyectos y seguridad para sitios web

Abuchar Porras, A. (2023). Metodologías ágiles para el desarrollo de software. Colombia: Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Gallardo Avilés, G. (2016). Seguridad en Bases de Datos y Aplicaciones Web: 2a Edición. (n.p.): CreateSpace Independent Publishing Platform.



Gobierno Argentina, (2021), Guía introductoria a la Seguridad para el Desarrollo de Aplicaciones WEB, recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/infoleg/disp8-356582.pdf>

Guido, S. (2024). Principios de Ingeniería de Desarrollo de Software: Manual de fundamentos, diseño, codificación, pruebas, buenas prácticas y gestión de proyectos. (n.p.): Amazon Digital Services LLC - Kdp.

Hurtado Gil, S. V. (2023). Ágil-UC: Proceso de desarrollo de software para pequeñas organizaciones. Colombia: Universidad de Caldas.

Ministerio de Defensa, Centro Criptológico Nacional, (2023), Guía de Seguridad en entornos y aplicaciones Web, recuperado de: <https://www.ccn-cert.cni.es/es/800-guia-esquema-nacional-de-seguridad/522-ccn-stic-812-seguridad-en-entornos-y-app-web/file.html>

Ortega Candel, J. M. (2024). Ciberseguridad: Manual práctico. Colombia: Ecoe Ediciones.

Ortega Candel, J. M. (2025). Seguridad en aplicaciones Web Java: SEGURIDAD INFORMÁTICA. España: RA-MA Editorial.

OWASP, (2021), Application Security Verification Standard, recuperado de:

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjFwP6ArfOLAxWkSTABHdh-JCUQFnoECBUQAQ&url=https%3A%2F%2Fraw.githubusercontent.com%2FOWASP%2FASVS%2Fv4.0.3%2F4.0%2F>



2FOWASP%2520Application%2520Security%2520Verification%2520Standard%25204.0.3-
es.pdf&usg=AOvVaw0KB5hMowebwCTxYvOw36X3&opi=89978449

Torres F., (s. f.), Manual de Proyectos Web, Escuela Superior de Economía y Negocios, recuperado de:
<https://www.itconsultinglatam.com/wp-content/uploads/2011/12/Manual-de-Proyectos-Web.pdf>

Varón A.A., (2021), Técnicas para formular proyectos de software e ingeniería web, Fundación Universitaria del Área Andina., recuperado de:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjHxOXvr_OLAxWVTDABHUmnlTkQFnoECBcQAQ&url=https%3A%2F%2Fdigitk.areandina.edu.co%2Fbitstream%2Fhandle%2Fareandina%2F3915%2FTecnicas%2520para%2520formular%2520proyectos%2520de%2520software%2520e%2520ingenieria%2520web.pdf%3Fsequence%3D5&usg=AOvVaw2c3eYD0xOPnpPF-aRGty3j&opi=89978449



Glosario de Términos

Concepto	Definición
.NET	Es una plataforma de código abierto para desarrollar aplicaciones. Permite crear aplicaciones para escritorio, web, móviles, y más. .net es compatible con varios sistemas operativos, incluyendo windows, macos, linux, y android.
AAA	Autenticación, Autorización y Contabilidad, un marco de seguridad para controlar el acceso a redes y sistemas informáticos.
Abstracción	Es un concepto fundamental y se refiere a la capacidad de un lenguaje de programación para representar y manipular conceptos abstractos en el código.
Accesibilidad	Combina la programación, el diseño y la tecnología para construir un Internet sin barreras que permita a todos los usuarios el entendimiento, el aprendizaje, la navegación y la plena interacción con la web
Accesibilidad web	Es el diseño de sitios web para que sean utilizables por el mayor número de personas posible, sin importar sus capacidades, el dispositivo que usen, o su ubicación geográfica
Agilidad	Es la capacidad de un equipo para adaptarse a los cambios y entregar productos de calidad en plazos definidos.
Álgebra relacional	El álgebra relacional es un lenguaje de consulta que se utiliza para modelar datos y definir consultas en bases de datos relacionales



Concepto	Definición
Algoritmos	Es una secuencia de pasos ordenados y finitos que se siguen para resolver un problema o realizar una tare
Amenazas	Son acciones maliciosas que buscan dañar, robar o interrumpir datos y sistemas. Estas amenazas pueden afectar a personas y organizaciones.
Angular	Es una plataforma y un framework para crear aplicaciones de una sola página en el lado del cliente usando HTML y typescript. Angular está escrito en typescript. Implementa la funcionalidad básica y opcional como un conjunto de bibliotecas typescript que importas en tus aplicaciones.
ANSI/TIA-568	Es una norma técnica que establece los requisitos para el cableado de telecomunicaciones en edificios comerciales.
APIs	Es la abreviatura de "Application Programming Interface" (Interfaz de Programación de Aplicaciones). Es un conjunto de reglas y protocolos que permiten que las aplicaciones de software se comuniquen entre si.
Aplicaciones web	Es un programa que se ejecuta en un navegador web
Arquitectura del software	Se refiere a la estructura y diseño de un sistema de software. Es una representación de alto nivel que define cómo los componentes del software interactúan entre sí, cómo se organizan y cómo cumplen con los requisitos funcionales y no funcionales del sistema.



Concepto	Definición
Arquitectura web	La arquitectura web es la estructura de un sitio web, que incluye el diseño, la organización y la navegación del contenido. Es una disciplina que se considera fundamental para el diseño de sitios web eficaces.
Aseguramiento de la calidad del software	Es un conjunto de técnicas y actividades que se realizan durante el desarrollo de un software. Su objetivo es garantizar que el producto cumpla con los estándares de calidad y las expectativas de los usuarios.
Atomic Design metodología	Es una metodología de diseño que descompone las interfaces de usuario en componentes más pequeños para combinarlos de manera escalable. Se basa en cómo las moléculas se combinan para formar organismos complejos.
Back-End	Es la parte de un sitio web o aplicación que no se ve, pero que es fundamental para su funcionamiento
Backup	O copia de seguridad, es un proceso que consiste en crear una copia de la información para poder recuperarla en caso de pérdida.
Bases de datos relacionales	Es una colección de información que organiza datos en relaciones predefinidas, en la que los datos se almacenan en una o más tablas (o "relaciones") de columnas y filas, lo que facilita la visualización y la comprensión de cómo se relacionan las diferentes estructuras de datos entre sí.



Concepto	Definición
Benchmark	Una prueba de rendimiento o comparativa es una técnica utilizada para medir el rendimiento de un sistema o uno de sus componentes
BigInt	Es un tipo de dato que permite representar números enteros de gran tamaño, sin límite de precisión
BIOS	Son las siglas en inglés de "Basic Input-Output System" (Sistema Básico de Entrada y Salida). Es un programa que se encarga de iniciar el sistema operativo de una computadora
Booleano	Es un tipo de dato lógico que solo puede tener dos valores: verdadero o falso
Bucles	Es una estructura de código que se repite hasta que se cumpla una condición
Cadena	Es una secuencia de caracteres que se utiliza para almacenar información textual
Calidad del software	Es el grado en que un programa cumple con las expectativas y requisitos del usuario. Esto implica que el software funcione correctamente, sea confiable y ofrezca una experiencia de usuario satisfactoria.
CDN (Content Delivery Network)	Una red de distribución de contenido (CDN) es un grupo de servidores repartidos en distintas zonas geográficas que aceleran la entrega del contenido web al acercarlo a los usuarios



Concepto	Definición
Ciberataques	Es un intento de obtener acceso no autorizado a sistemas informáticos para robar, modificar, o destruir datos. Los ciberataques pueden ser realizados por personas u organizaciones con fines políticos, criminales, o personales.
Ciberseguridad	Es el conjunto de medidas y herramientas que se utilizan para proteger la información digital, los dispositivos y los sistemas de ataques cibernéticos
Clickup	Es una plataforma digital que permite gestionar proyectos y tareas. Se puede usar a través de un portal web o de aplicaciones para dispositivos móviles y de escritorio.
Code Injection	La inyección de código es la introducción de código malicioso en una aplicación. Esto se puede hacer aprovechando la sintaxis de un lenguaje para introducir comandos que permitan modificar o leer la base de datos.
Componentes de software	Es una unidad modular de un programa software con interfaces y dependencias bien definidas que permiten ofertar o solicitar un conjunto de servicios o funcionales
Conceptos de Mapeo Objeto-Relacional (ORM)	Mapeo relacional de objetos, es un método de programación utilizado para cerrar la brecha entre los lenguajes de programación orientados a objetos (como Python , Java , Ruby, C++, javascript , C# y muchos más) y las bases de datos relacionales (como postgresql, mysql o sqlite).



Concepto	Definición
Creatividad	Es la capacidad de crear, imaginar, o producir algo nuevo o valioso. Es una habilidad que se puede aplicar en muchos ámbitos, como el arte, la ciencia, los negocios, y la tecnología.
Criptografía	Arte de escribir con clave secreta o de un modo enigmático.
CRUD	Es un acrónimo que significa "Crear, Leer, Actualizar, Eliminar". Es un concepto fundamental en programación, bases de datos y diseño de aplicaciones.
CSRF	Es un tipo de exploit malicioso de un sitio web en el que comandos no autorizados son transmitidos por un usuario en el cual el sitio web confía. esta vulnerabilidad es conocida también por otros nombres como xsrf, enlace hostil, ataque de un clic, secuestro de sesión, y ataque automático
DA Disciplined Agile	Disciplined Agile (DA) es un marco de trabajo que ayuda a los equipos a optimizar sus procesos de trabajo. Se basa en prácticas de otros métodos y marcos de procesos de software.
Datos masivos	Son un conjunto de grandes volúmenes de datos almacenados a gran escala por las nuevas tecnologías basadas en la minería de datos (data mining) de Internet.



Concepto	Definición
DDos	Es un ataque DDos es un ataque de denegación de servicio distribuido que tiene como objetivo interrumpir los servicios de una red. Esto se logra inundando un sitio web o servidor con tráfico
Desarrollo sostenible	Es un modelo de desarrollo que busca satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. Implica equilibrar el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social.
Design Thinking	Es una metodología de trabajo que se utiliza para resolver problemas y generar ideas innovadoras. También se le conoce como pensamiento de diseño
Diseño de Interacción (IxD)	Es un área de diseño y TI que se encarga de estudiar, planificar y aplicar la interactividad en productos y servicios. El objetivo es mejorar la relación entre el usuario y el producto
Diseño de Interfaces (UI)	Es el proceso de crear la apariencia y la interacción de un producto digital. Es la parte visible de la interfaz, lo que los usuarios ven y tocan
Diseño web	El diseño web es la disciplina que se encarga de crear, planificar y mantener sitios web y aplicaciones para web. Implica la creación de interfaces de usuario, la optimización de motores de búsqueda y la experiencia de usuario



Concepto	Definición
Django	Es un framework web gratuito y de código abierto que permite desarrollar aplicaciones web de manera rápida y eficiente. Está escrito en python, uno de los lenguajes de programación más popular.
DMZ	Son las siglas en inglés de "zona desmilitarizada" (Demilitarized Zone). Es una red perimetral que protege las redes internas de una organización
DoS	Un ataque de denegación de servicio (dos) es un ciberataque que busca hacer que un sistema, como un sitio web o una aplicación, no esté disponible para los usuarios
Double	Es un tipo de dato que permite almacenar números decimales con mayor precisión.
DRY	El acrónimo DRY significa "Don't repeat yourself", es uno de los principios del buen desarrollo de software que nos recomienda no repetir código fuente que ya hemos escrito
Elicitación	La fase principal de un ciclo de desarrollo de software enfocada en recopilar y analizar los requerimientos y objetivos deseados para el sistema desde diferentes puntos de vista



Concepto	Definición
Emprendimiento	Es el proceso de crear un negocio o proyecto a partir de una idea innovadora. Implica asumir riesgos y llevar a cabo acciones para generar valor económico y social.
Entorno cliente	Se refiere a todo lo que ocurre en el navegador del usuario al interactuar con una página web. Desde el diseño visual hasta las funciones interactivas, todo es gestionado por tecnologías específicas que ejecutan el código directamente en el dispositivo del cliente
Entorno servidor	Es la configuración de hardware, software y red que permite que un servidor funcione
Experiencia de usuario	Es el conjunto de factores y elementos relativos a la interacción del usuario con un entorno o dispositivo concretos, dando como resultado una percepción positiva o negativa de dicho servicio, producto o dispositivo.
Experiencia de Usuario (UX)	Es la sensación que tiene una persona al interactuar con un producto, servicio o plataforma digital. Incluye la navegación, la apariencia visual, la facilidad de uso y la satisfacción del usuario
Firewall	Es un sistema de seguridad que controla el tráfico de red entrante y saliente



Concepto	Definición
Frameworks	Marco de trabajo es un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular que sirve como referencia, para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.
Front-End	Es la parte de una aplicación o sitio web que los usuarios ven y con la que interactúan
Full-Stack	Es un término que se refiere a la capacidad de un desarrollador de trabajar en todas las partes de una aplicación web o móvil
GIT	Es un sistema de control de versiones que permite registrar y gestionar los cambios en archivos informáticos. Es de código abierto y se utiliza para desarrollar software
Github	Es un sitio web que permite a los desarrolladores crear, compartir, y mantener software. Es una plataforma basada en la nube que funciona con el sistema de control de versiones git
Google Analytics	Es una herramienta gratuita que permite recopilar datos de sitios web y aplicaciones para generar informes estadísticos. Estos informes ayudan a comprender el rendimiento de las páginas y a mejorar la estrategia digital.
Google Search Console	Es una herramienta gratuita que ayuda a los propietarios de sitios web a mejorar su rendimiento en los resultados de búsqueda de Google



Concepto	Definición
Guerra cibernética	Es un conjunto de ataques informáticos que se llevan a cabo contra países o instituciones para destruir, dañar o interrumpir sus sistemas informáticos
Guías de estilo	Es un documento que establece normas para la redacción, documentación, citación, formato y estilo. Su objetivo es garantizar que la comunicación sea coherente y profesional.
Hardware	Es el conjunto de partes físicas que componen un dispositivo electrónico
Hash	Es un código alfanumérico que representa un conjunto de datos. Se genera a partir de una función matemática aplicada a los datos de entrada.
Heartbleed	Fue una vulnerabilidad en la biblioteca criptográfica openssl que permitía a los atacantes leer información confidencial de servidores y clientes.
Hojas de estilo en cascada (CSS)	Las hojas de estilo en cascada (CSS) son un conjunto de reglas que definen cómo se verá una página web. Se utilizan para controlar el aspecto de los textos, los colores, los márgenes y los bordes.
HTTPS Strict Transport Security (HSTS)	Es una política de seguridad que garantiza que los navegadores se conecten a un sitio web a través de HTTPS. Esto protege a los visitantes de ataques de secuestro de cookies y degradación de sitios web



Concepto	Definición
IDE	IDE es un acrónimo que significa Entorno de Desarrollo Integrado. Es una aplicación de software que ayuda a los programadores a desarrollar software, aplicaciones y juegos
Infraestructura como servicio (IaaS)	Es un modelo de computación en la nube que ofrece recursos informáticos como almacenamiento, redes, servidores y virtualización
Ingeniería de software	Es una rama de la informática que se encarga de diseñar, desarrollar y mantener programas informáticos.
Ingeniería social	Es una técnica de manipulación que utilizan los ciberdelincuentes para obtener información confidencial de los usuarios. Se basa en la psicología y el comportamiento humano.
Innovación	Proceso por el que se transforma una idea en un producto o servicio novedoso en el mercado, o por el que se incorpora un novedoso proceso de fabricación o nuevos métodos de organización o de comercialización en la empresa (capacidad de innovación de la empresa).
Int	Es un tipo de dato que representa números enteros
Interfases	En el desarrollo de software, una interfaz es un punto de comunicación entre los componentes de una aplicación o sistema. También puede ser la interacción entre un dispositivo de hardware, un programa de software y un usuario.



Concepto	Definición
IoT	IoT (Internet of Things) es la red de objetos físicos que se conectan a internet
ISO 25000	Es una familia de normas que evalúan la calidad del software. También se le conoce como square (Software Product Quality Requirements and Evaluation).
ISO 9000	Es un conjunto de normas internacionales que establecen los principios y directrices para gestionar la calidad de productos y servicios. Estas normas son aceptadas y validadas a nivel mundial.
ISO/IEC 12207	Es una norma internacional desarrollada por la Organización Internacional de Normalización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), que establece un marco común para los procesos del ciclo de vida del software, con una terminología bien definida, que puede ser utilizada como referencia por la industria del software.
ISO/IEC 33000	Es una familia de normas que evalúan la calidad y madurez de los procesos de desarrollo de software. El objetivo es ayudar a las organizaciones a mejorar sus procesos.
ISO/IEC 5055	Es una norma internacional que evalúa la calidad de un software. Mide la estructura interna del software en cuatro factores: seguridad, confiabilidad, eficiencia y mantenibilidad.



Concepto	Definición
JavaScript	Es un lenguaje de programación que se utiliza para crear páginas web interactivas. También se usa para desarrollar aplicaciones móviles.
Jira	Es una herramienta de gestión de proyectos para equipos de software. Permite planificar, supervisar, publicar y dar soporte a los proyectos.
JSONs	JSON (javascript Object Notation) es un formato de texto para almacenar y compartir datos. Es independiente de cualquier lenguaje de programación y es ampliamente utilizado en aplicaciones web
Keyword Research	Es un proceso que consiste en identificar y analizar términos de búsqueda relevantes para un negocio. En programación, las palabras clave son identificadores reservados que tienen un significado especial para el compilador.
Lean	Es una filosofía de gestión que busca optimizar procesos y eliminar desperdicios para mejorar la calidad de productos y servicios.
Lenguaje HTML	El lenguaje HTML (hypertext Markup Language) es un código que se usa para estructurar y mostrar páginas web. Es el estándar para crear y diseñar páginas web



Concepto	Definición
Lenguaje SQL	SQL (Structured Query Language) es un lenguaje de programación que permite administrar y manipular bases de datos relacionales. Se utiliza para almacenar, actualizar, eliminar, buscar y recuperar información de una base de datos.
Lenguajes de marcado	Son sistemas que usan etiquetas para dar formato y estructurar documentos o páginas web. Se utilizan para definir la presentación y estructura de los contenidos.
Lenguajes de programación	Son herramientas que permiten escribir instrucciones y algoritmos para que las computadoras realicen tarea
Leyes de artes visuales	Son principios que rigen la composición visual, la percepción visual y la agrupación de elementos
Línea gráfica	Es un conjunto de elementos visuales que representan la identidad de una marca o empresa
Listas de Control de Acceso (ACL)	Son reglas que permiten o niegan el acceso a un entorno digital. Se pueden usar para controlar el acceso a archivos, directorios, redes, páginas web, entre otros.
Malware	Es un software malicioso que se instala en un dispositivo sin el permiso del usuario
Marcos de referencia	Es un conjunto de criterios y estándares que se utilizan para definir y caracterizar aspectos de un proceso o situación



Concepto	Definición
Mercado	Es el lugar donde se intercambian productos o servicios entre compradores y vendedores. El mercado puede ser físico o virtual.
Metadatos	Son datos que describen a otros datos, como su contenido, calidad, disponibilidad, entre otros. Son importantes para la gestión de datos, especialmente cuando se quiere compartir o reutilizar.
Método Kanban	Es una metodología de trabajo que se basa en tableros visuales para gestionar proyectos. Se utiliza para mejorar la eficiencia y la transparencia en el trabajo.
Miro	Es una pizarra virtual que permite a equipos colaborar en tiempo real
Modelado ágil	Es una forma de crear modelos de software de manera colaborativa e iterativa. Se basa en la metodología ágil, un conjunto de técnicas que promueve la entrega de valor al cliente de manera rápida y eficiente.
Modelo UML	UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje de modelado visual que se utiliza para diseñar y visualizar sistemas
Modelos de negocios	Es un plan que define como una empresa genera ingresos y valor para sus clientes. Es la estructura que guía las operaciones de una empresa, desde la creación de productos o servicios hasta la monetización de las interacciones con los clientes.



Concepto	Definición
MongoDB	Es un sistema de base de datos nosql, orientado a documentos y de código abierto. En lugar de guardar los datos en tablas, tal y como se hace en las bases de datos relacionales, mongodb guarda estructuras de datos BSON (una especificación similar a JSON) con un esquema dinámico, haciendo que la integración de los datos en ciertas aplicaciones sea más fácil y rápida
Mongoose	Es una biblioteca de javascript que permite crear modelos y esquemas para interactuar con una base de datos mongodb. Es una herramienta popular para quienes trabajan con Node.js y mongodb.
Motor de bases datos	Es un componente de software que permite crear, leer, actualizar y eliminar datos de una base de datos
Motores de búsqueda	Es un programa informático que ayuda a los usuarios a encontrar información en internet
MVC	Modelo-Vista-Controlador es un patrón de diseño de software que se utiliza para desarrollar aplicaciones web. Este patrón divide la aplicación en tres componentes: el modelo, la vista y el controlador.
Netiqueta	Es un conjunto de normas de comportamiento que se deben seguir en línea, para comunicarse y respetar a los demás.



Concepto	Definición
NodeJS	Es un entorno de programación que permite ejecutar código javascript en servidores. Es un software de código abierto, multiplataforma.
Normalización	Es un proceso que organiza los datos de una base de datos, eliminando redundancias y dependencias incoherentes. Esto se logra mediante la creación de tablas y estableciendo relaciones entre ellas.
Notion	Es una aplicación y sistema web que permite crear documentos, bases de datos, calendarios, recordatorios, y listas de tareas. Es una herramienta que funciona en línea y en offline, y sincroniza el contenido en todos los dispositivos.
Nube híbrida	Es un entorno informático que combina una nube pública con una nube privada. Esto permite ejecutar aplicaciones y compartir datos entre ambos entornos.
Nube privada	Es un servicio informático que ofrece recursos de computación en la nube a una sola organización o empresa. También se le conoce como nube interna o corporativa.
Nube pública	Es un servicio de computación en la nube que permite a las personas y organizaciones acceder a recursos a través de internet. Estos recursos pueden ser servidores, almacenamiento, redes, aplicaciones, entre otros.



Concepto	Definición
Oauth	Oauth (Open Authorization) es un protocolo que permite a las aplicaciones acceder a los datos de los usuarios sin que tengan que compartir sus contraseñas.
OpenID	Es un estándar de identificación digital que permite a los usuarios identificarse en una página web. Openid connect (oidc) es un protocolo de autenticación que se basa en openid y que permite a las aplicaciones verificar la identidad de los usuarios
Optimización para Motores de Búsqueda (SEO)	A optimización para motores de búsqueda (SEO) es el proceso de mejorar la visibilidad de un sitio web en los resultados de búsqueda. El objetivo es que los motores de búsqueda clasifiquen mejor las páginas y que los usuarios encuentren más fácilmente el contenido que buscan.
OWASP	OWASP (Open Web Application Security Project) es una comunidad global que promueve la seguridad de aplicaciones web. Su objetivo es que las organizaciones puedan diseñar, desarrollar, adquirir, operar y mantener software seguro.
Páginas web responsivas	Son aquellas que se ajustan automáticamente al tamaño de la pantalla del dispositivo en el que se visualizan



Concepto	Definición
Paradigmas de programación	Son las formas de clasificar los lenguajes de programación en función de sus características. Los idiomas se pueden clasificar en múltiples paradigmas
Plan de negocios	Es un documento que describe los objetivos de un negocio, las acciones para alcanzarlos, y cómo se financiará. Sirve como guía para los emprendedores y para tomar decisiones informadas.
Plataforma como servicio (PaaS)	Es un entorno integral en la nube que incluye todo lo que los desarrolladores necesitan para crear, ejecutar y gestionar aplicaciones, desde servidores y sistemas operativos hasta redes, almacenamiento, middleware, herramientas y más
Plataformas de programación	Es un entorno de software que permite desarrollar y ejecutar aplicaciones
programación orientada a objetos	La programación orientada a objetos (POO) es un modelo de programación que organiza el código en torno a objetos, en lugar de funciones y lógica
Pruebas de carga	Son un tipo de prueba que simula el uso de un software, sitio web, aplicación o sistema para identificar problemas de rendimiento.
Pruebas de rendimiento	Son un tipo de prueba de software que evalúa cómo se comporta una aplicación bajo una carga de trabajo determinada. Se utilizan para medir la

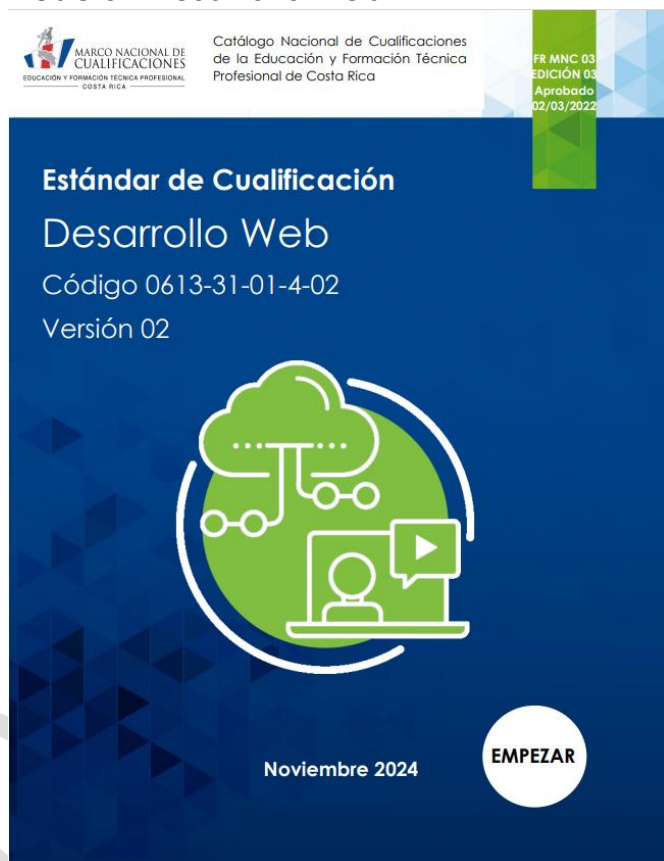


Concepto	Definición
	estabilidad, la velocidad, la escalabilidad y la capacidad de respuesta de un sistema.
Pruebas de seguridad	Son un conjunto de actividades que se realizan para identificar vulnerabilidades y fallas en un sistema o software. El objetivo es que el sistema esté preparado para resistir ataques y amenazas.
Pseudoclases	Son palabras clave que se añaden a los selectores CSS para identificar el estado de un elemento HTML
Pseudoelementos	Son palabras clave que se añaden a los selectores de CSS para dar estilo a partes específicas de un documento HTML.



Apéndices

Apéndice A. Estándar de Cualificación Desarrollo Web



Fuente: <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/18-0613-01-01-4-desarrollo-web/file>