MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO DE COSTA RICA

Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras

Secretaría General CSE Consejo Superior de Educación República de Costa Rica

Versión final aprobada por el Consejo Superior de Educación. Sesión 60-2024, acuerdo AC-CSE-0429-60-2024 del 31/10/2024

Configuración y administración de servicios en la nube

Nivel:
Undécimo

Créditos

El Ministerio de Educación Pública (MEP), como autor del presente programa de estudio, se reservan 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

Ana Katharina Müller Castro, Ministra de Educación Pública de Costa Rica.

Ana Katharina Müller Castro, Viceministra Académica.

Leonardo Sánchez Hernández, Viceministro de Planificación Institucional y Coordinación Regional.

Sofía Ramírez González, Viceministra Administrativa.

Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE)

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

Giselle Cruz Maduro. Subdirectora 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:

Francisco García Mata, Asesor Nacional de Informática Generalista.

Harol Vargas Ureña, Asesor Nacional de Informática Generalista.

Elaboración Subject Area English Oriented to Cloud computing:

Katherine Williams Jimenez, National English Advisor.

Coordinación general y revisión:

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

Fundamentación enfoque curricular del programa de estudio:

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

Validación de los elementos considerados en el diseño curricular:

Asesores Nacionales Sección Curricular, 2019.

Línea gráfica del formato utilizado en el programa de estudio.

Heidy Cordonero Solano, Asesora Nacional, DETCE.

Colaboradora en la subárea Emprendimiento e Innovación aplicada a las carreras técnicas:

Leydi Amador Castro, Asesora Nacional Departamento de Gestión de Empresas y Educación Cooperativa.

Instituciones u organizaciones colaboradoras:

Organización de Estados Iberoamericanos, OEI

Pago de consultoría para el diagnóstico y propuesta de ruta del diseño de la subárea Emprendimiento e Innovación para la carrera técnica.

Fundación Omar Dengo

Ariel Fernando Ramos Ortega, Productor Académico, Programación y Pensamiento Computacional, FOD.

Tabla de Contenidos

Presentación....10
Descripción de la Carrera Técnica Configuración y administración de servicios en la nube....13
Modelo Pedagógico....16
Paradigma de la Complejidad....17
Humanismo....17
Racionalismo....18
Constructivismo Social....18
Educación para el Desarrollo Sostenible....26
Ciudadanía digital con equidad social....27
Ciudadanía planetaria con identidad nacional....27
Enfoque Curricular....37
Perfil de los Actores del Proceso de Aprendizaje....45
Estudiante....45
Competencia General....45
Competencias Específicas....46
Competencias Genéricas....46
Competencias para el Desarrollo Humano....48
Docente....50

Diseño Curricular 54
Principios Didácticos y Estrategias Metodológicas para la Mediación Pedagógica 56
Orientaciones para la Realización de Actividades Pedagógicas Fuera de la Institución 70
Práctica Profesional 71
Pasantía 71
Gira 72
Visita 72
Planeamiento del Proceso de Aprendizaje 73
Plan Anual 73
Plan de Práctica Pedagógica 75
Evaluación del Proceso de Aprendizaje 79
Trabajo Cotidiano 81
Tareas 81
Pruebas 82
Proyecto 83
Asistencia 83
Estructura Curricular 85
Mapa Curricular 88
Malla Curricular 92

Subárea Emprendimiento e Innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube 120
Descripción de la Subárea Emprendimiento e Innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube 121
Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la Subárea Emprendimiento e Innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube 122
Subárea Programación 139
Descripción de la Subárea Programación 140
Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la subárea Programación 142
Subárea Redes y virtualización 156
Descripción de la Subárea Redes y virtualización 157
Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la subárea Redes y virtualización 158
Subárea Servicios y recursos en la nube 170
Descripción de la Subárea Servicios y recursos en la nube 171
Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la subárea Servicios y recursos en la nube 172
Subject Area English Oriented to Cloud Computing 184
Description 185
Rationale 189
Education for Sustainable Development 192
Global Citizenship with National Identity 192

Digital Citizenship with Social Equity 193
Common European Framework of Reference for Languages 195
General Mediation Strategies and Pedagogical Approach 197
The Methodology Used in the Classroom 206
Curricular Design Template Elements 209
Curriculum Template 212
Planning 215
Annual Learning Plan 215
Pedagogical Practice Plan 217
Task-Building Process 218
Pedagogical Practice Plan 224
Evaluation of the Learning Process 228
Curricular Grid: English-Oriented to Cloud Computing 232
Curriculum Scope and Sequence 235
Curricular Design 245
References 416
Referencias Bibliográficas 425
Referencias Generales 425
Bibliografía complementaria 431
Apéndices 458

Glosario de Términos 459
Anexos.....481

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:

Configuración y administración de servicios en la nube

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 Configuración y administración de servicios en la nube

La especialidad de Configuración y administración de servicios en la nube 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 orientada a la configuración y administración de los servicios en la nube.

La computación en la nube es un modelo que permite ofrecer servicios a través de una red, que usualmente es Internet. Desde los primeros días de los mainframes hasta la explosión de servicios en la nube, la computación en la nube ha democratizado el acceso a la infraestructura de TI, permitiendo a las empresas centrarse en su núcleo de negocio en lugar de su infraestructura de TI.

La carrera técnica en Configuración y administración de servicios en la nube pretende formar personas estudiantes que podrán participar activamente y de pleno en equipos de trabajo que diseñan e implementan software, plataforma o infraestructura como servicio.

Al finalizar esta carrera técnica las personas estudiantes serán capaces de configurar y administrar infraestructuras de TI en la nube, implementar soluciones de plataforma como servicio e infraestructura como servicio. También tendrán un sólido entendimiento de los conceptos de seguridad en la nube y serán capaces de diseñar soluciones que cumplan con los estándares de cumplimiento y privacidad.

Permitiendo a las personas estudiantes adquirir los conocimientos, habilidades y destrezas que les permita: Ejecutar la configuración, operación y monitoreo de ambientes y servicios en la nube, implementando seguridad, mejores prácticas y conforme instrucciones recibidas, actuando con ética a nivel personal y profesional, participando en equipos de trabajo en la solución de problemas, con comunicación asertiva y promoviendo un ambiente de sana convivencia.

La demanda de profesionales con habilidades en la nube está creciendo exponencialmente. Las empresas están migrando sus infraestructuras y servicios a la a esta tecnología para beneficiarse de su escalabilidad, eficiencia y ahorro de costos. Al cursar esta carrera técnica, las personas estudiantes estarán equipados con las habilidades necesarias para ayudar a las empresas en esta transición y estarán bien posicionados para una carrera exitosa en el campo de la tecnología de la información. Además, las habilidades adquiridas son transferibles a una variedad de roles y sectores, lo que ofrece una gran flexibilidad y seguridad laboral.

Así lo dio a conocer la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE), en la encuesta de febrero 2023 denominada "Demanda de habilidades digitales en Costa Rica para los próximos 3 años", cuando el 13% de las empresas encuestadas indicaron que la habilidad de "Cloud Computing" sería crítica para su operación para los próximos 3 años.

En la misma encuesta para las empresas en el régimen de zonas francas el 14% de ellas indicaron que las habilidades de digitales de "Cloud Computing", serían críticas en su operación para los próximos 3 años.

Evidenciando ambas preguntas la demanda existente y futura requerida por el sector empleador de profesionales con conocimientos, habilidades, destrezas y competencias computación en la nube.

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 desarrolla 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.

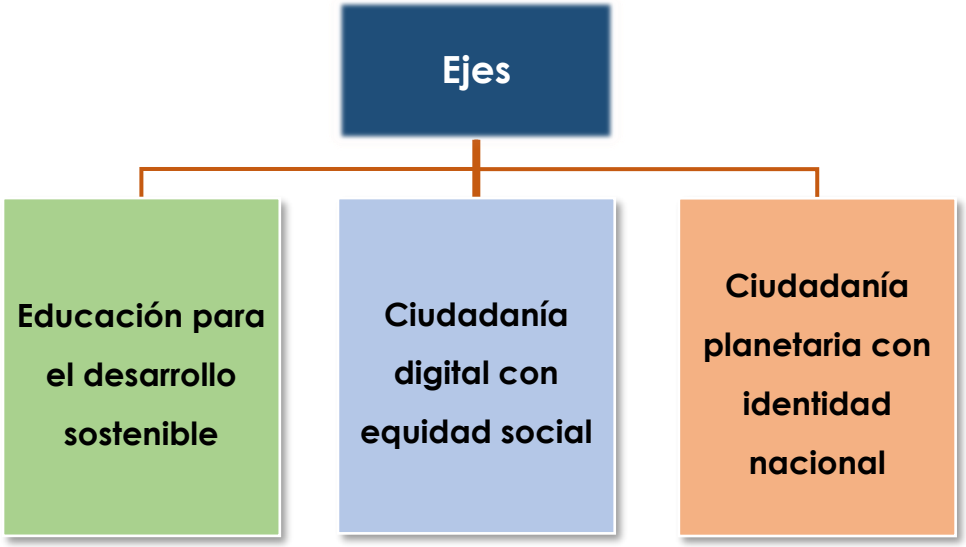
Cabe considerar que, desde los fundamentos que plantea el constructivismo social, es de vital importancia el desarrollo de actividades y apoyos por parte del profesorado. Si analizamos la relación teórico-práctica que caracteriza la ETP, orientada a la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas, 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 aprendiente, 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 ETFP 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.

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 compresión, conocimiento y sensibilidad de las personas. Se le considera como la capacidad de actuar de manera flexible y disposición del cambio ante la presencia de nuevas situaciones (López, 2017, p. 40).

Perfil de los Actores del Proceso de Aprendizaje

Estudiante

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

Competencia General

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

- Ejecutar la configuración, operación y monitoreo de ambientes y servicios en la nube, implementando seguridad, mejores prácticas y mejora continua, conforme instrucciones recibidas, actuando con ética a nivel personal y profesional, participando en equipos de trabajo en la solución de problemas, con comunicación asertiva y promoviendo un ambiente de sana convivencia.

Competencias Específicas

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

- Emplear herramientas ofimáticas y colaborativas, aplicando fundamentos de seguridad informática.
- Configurar requerimientos de ambientes en la nube, según necesidades establecidas y procedimientos de seguridad.
- Configurar redes virtuales, conforme requerimientos establecidos y procedimientos de seguridad.
- Configurar servicios y recursos en la nube, según requerimientos establecidos y procedimientos de seguridad.
- Programar scripts de automatización de tareas de configuración en la nube, según requerimientos establecidos, procedimientos de seguridad y buenas prácticas.

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.

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 técnica[1]:	**Campo detallado[2]:**
Subárea:	**Nivel:**
Unidad de estudio:	**Tiempo estimado:**
Competencia para el desarrollo humano:	**Eje política educativa[3]:**

Tabla 3

Planificación Curricular de la Unidad de Estudio

[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".

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

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

[4] Indicadores para la macroevaluación.

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, lo 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 actúan de manera pasiva en actividades estructuradas.
- **Taller:** constituye una metodología que integra la teoría y la práctica. Se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo que requiere del acopio y sistematización de material especializado, acorde con el tema tratado y cuyo fin es la elaboración de un producto tangible. Enfoca sus acciones hacia el saber hacer, es decir, hacia la práctica de una actividad. La persona docente ya no enseña en el sentido tradicional, sino que es un asistente técnico que ayuda a aprender y

el estudiantado aprende haciendo. Puede organizarse con el trabajo individualizado del estudiante, en parejas o en pequeños grupos, siempre y cuando el trabajo que se realice trascienda el simple conocimiento, convirtiéndose de esta manera en un aprendizaje integral que implica la práctica.

- **Proyecto:** enfrenta al estudiantado a situaciones que los llevan a comprender y aplicar lo que aprenden, como una herramienta para resolver problemas. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos disponibles como el tiempo y los materiales; además, desarrollan y perfeccionan habilidades académicas y sociales a través de la mediación pedagógica.
  La técnica de proyectos se aboca a conceptos fundamentales y principios de la disciplina del conocimiento y no a temas selectos. La situación en que trabaja el estudiantado es, en lo posible, orientada a la vida real y al contexto laboral, frecuentemente con dificultades reales por enfrentar y con una realimentación constante.
- **Aprendizaje cooperativo:** reviste de importancia como metodología para el desarrollo de estrategias de mediación pedagógica bajo el enfoque por competencias. Es la interdependencia que se logra a partir de las relaciones de cooperación entre los implicados en un aprendizaje. Ello no implica suprimir el trabajo individual, es necesario prepararse mejor para el esfuerzo grupal, con el objeto de alcanzar entre todos la tarea. Cooperar es compartir una experiencia vital significativa que exige trabajar juntos para lograr beneficios mutuos. La cooperación implica resultados en conjunto, mediante la interdependencia positiva que involucra a todos los miembros del equipo en lo que se hace, y en cuyo proceso cada uno aporta su talento (Ferreiro, 2007).

- **Aprendizaje basado en la experiencia:** la necesidad de adquirir competencias acordes con la exigencia competitiva de las empresas y las condiciones cambiantes del contexto es una realidad actual en nuestra sociedad. Es necesario promover habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el aprendizaje autónomo, la capacidad para tomar decisiones, autodirigir las acciones y analizar su impacto.
  Para alcanzar las competencias anteriormente citadas, el aprendizaje experiencial es una herramienta muy útil en la formación del trabajo, ya que le permite al estudiante adquirir conocimiento con eficacia y en corto tiempo.
  Este enfoque educativo se basa en el aprendizaje activo y la aplicación práctica del conocimiento. A diferencia de los de orientación más tradicional y centrados en la transmisión de información de manera pasiva, las personas estudiantes aprenden mejor cuando se involucran en experiencias prácticas y significativas que demandan su participación, conexión con el mundo real y aprendizaje reflexivo.
  En el aprendizaje basado en la experiencia, las personas (individualmente o en grupo) realizan determinadas acciones y observan los efectos, construyen el conocimiento de forma profunda y aumentan la comprensión, la eficacia y eficiencia al aplicar las competencias aprendidas.
- **Simulación:** son experiencias de aprendizaje enfocadas en el reto, desafío y aventura, presentando de manera simplificada y resumida modelos de situaciones reales y complejas que someten al estudiantado a la toma de decisiones, liderazgo, comunicación, planificación y delegación. La simulación es una técnica muy útil para lograr un aprendizaje significativo y recrear experiencias que serían imposibles de vivenciar en la realidad, tal como ocurre por ejemplo con los hechos del pasado. El estudiantado puede representar situaciones a las que se enfrenta en el trabajo o que esperan encontrar en el futuro. Se les

puede encomendar la tarea de gestionar una empresa, a partir de una situación dada, o la gestión de una función específica dentro de un amiente simulado.

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

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

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

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

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

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

- Articulación de resultados de aprendizaje, saberes esenciales, actividades y sistema de evaluación como línea de trabajo por seguir.
- Aplicación de métodos variados que resulten apropiados para la adquisición de aprendizajes de diferente naturaleza: conceptos, teorías, habilidades, actitudes y valores. La diversidad de métodos permite acceder desde varias perspectivas al objeto de aprendizaje, de manera que se pueda aprehender de

forma integral. Sin embargo, no se debe dispersar la atención del estudiante con una diversidad de metodologías cambiantes.

- Inclusión de metodologías variadas dentro de un marco coherente y que responda a las características antes mencionadas. Ninguna estrategia docente es la solución única, sino más bien una excusa para invitar a las personas estudiantes a actuar y, sobre la base de sus producciones, crear oportunidades de intercambio y reflexión.

- Selección de actividades de contexto que la persona estudiante puede reconocer como socialmente valoradas y un medio para estimular su interés y motivación.

- Un entorno que facilite un aprendizaje de calidad caracterizado, entre otros elementos, por coordinar los resultados de aprendizaje y el método docente con las estrategias, técnicas y actividades de evaluación (metodología de evaluación), de modo que todo el proceso de mediación pedagógica sea coherente y los actores de dicho proceso (docentes y estudiantes) sean copartícipes del mismo.

- Implementación de las tecnologías de Información y comunicación para crear entornos virtuales y simular condiciones laborales reales (CSUCA, 2018, p. 86).

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

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

Orientaciones para la Realización de Actividades Pedagógicas Fuera de la Institución

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

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

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

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

Práctica Profesional

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

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

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

Pasantía

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

Gira

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

Visita

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

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	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 detallado[5]:

Subárea:

Unidad de estudio:

Tiempo estimado:

Competencias para el desarrollo humano:

Eje Política Educativa[6]:

---

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

[6] Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".

Tabla 4

Formato del Plan de Práctica Pedagógica

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

Evaluación del Proceso de Aprendizaje

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Trabajo Cotidiano

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

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

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

Tareas

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

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

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

Pruebas

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

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

Proyecto

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

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

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

Asistencia

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

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

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

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

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

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

MICRO

Currículum

Carrera técnica:

Configuración y administración de servicios en la nube

COMPONENTES:

- Estructura curricular
- Mapa curricular
- Malla curricular
- Sílabos

Tabla 5

Número de horas por subárea y nivel educativo

Subárea	Horas semanales 10° año	Horas anuales 10° año	Horas semanales 11° año	Horas anuales 11° año	Horas semanales 12° año	Horas anuales 12° año
Herramientas para la producción, transformación digital y seguridad de datos	4	160	0	0	0	0
Emprendimiento e innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube	0	0	4	160	0	0
Tecnologías de información y sistemas operativos	4	160	0	0	0	0
Programación	8	320	4	160	4	100
Redes y virtualización	4	160	8	320	8	200
Servicios y recursos en la nube	0	0	4	160	8	200

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
English Oriented to cloud computing	4	160	4	160	4	100
Total 2840 horas[7]	24	**960**	24	**960**	24	**600**

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

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, transformación digital y seguridad de datos	Herramientas para la producción de documentos	Herramientas para la gestión y análisis de la información	Internet de todo, transformación digital y seguridad de los datos	No aplica
Tecnologías de información y sistemas operativos	Fundamentos de tecnologías de la información	Sistemas operativos	No aplica	No aplica
Programación	Herramientas lógicas	Algoritmos y diagramas de flujo	Robótica	Programación

Subárea	Unidad de estudio 1	Unidad de estudio 2	Unidad de estudio 3	Unidad de estudio 4
Redes y virtualización	Virtualización	Introducción a las redes	No aplica	No aplica

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 aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube	Oportunidades de negocios	Modelo de negocios	Creación de la empresa	Plan de vida
Programación	Introducción a la programación en script	Programación intermedia con script	No aplica	No aplica
Redes y virtualización	Fundamentos de enrutamiento y conmutación	Virtualización de redes	No aplica	No aplica
Servicios y recursos en la nube	Computación en la nube	Servicios en la nube	No aplica	No aplica

NA: No aplica.

Nivel: Duodécimo

Tabla 8

Unidades de estudio por subárea

Subárea	Unidad de estudio 1	Unidad de estudio 2
Programación	Introducción DevOps	Programación DevOps
Redes y virtualización	Arquitecturas de redes virtuales	Administración de sistemas
Servicios y recursos en la nube	Seguridad en la nube	Arquitectura para la nube

NA: No aplica.

Nivel: Décimo

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

Tabla 9

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Herramientas para la producción de documentos	72	• Aplicar las funciones básicas del procesador de textos en la elaboración de documentos. • Utilizar las herramientas que presenta la hoja electrónica para la elaboración de documentos. • Generar presentaciones con los elementos básicos del editor, para la presentación de documentos de forma dinámica. • Describir los elementos que integran el entorno web. • Aplicar las herramientas colaborativas para la elaboración de documentos en la nube.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Emplear técnicas de navegación y el uso de plataformas de comunicación y colaboración, adoptando conductas seguras. • Implementar procesos de autoaprendizaje que propicien el uso herramientas ofimáticas mediante software de código abierto y licenciado. • Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje, en respuesta a situaciones de la vida cotidiana.
Herramientas para la gestión y análisis de la información	40	• Examinar las características de los datos, usos, tipos y su relación con bases de datos. • Elaborar bases de datos mediante la ejecución de operaciones de manipulación de la información. • Discriminar los principios éticos y legales en el acceso, uso, tratamiento y análisis de los datos y la información. • Desarrollar capacidades para el acceso a la información de forma eficiente haciendo un uso preciso, responsable, creativo y crítico de la misma.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Internet de todo, transformación digital y seguridad de los datos	48	• Evaluar la importancia del internet en cada aspecto cotidiano de la vida y cómo se interconectan los objetos. • Formular propuestas de transmisión de internet de todo, unificando objetos, personas, datos y procesos. • Explicar la importancia de la protección de la información del ciber mundo y los tipos de ataques que se pueden presentar. • Evaluar alternativas para la protección de los dispositivos informáticos, la red y la organización. • Distingue las características del ámbito de la ciberseguridad, sus principios y las medidas de seguridad cibernética. • Ilustrar los procedimientos para la protección e integridad de los datos mediante el uso de tecnologías. • Aplicar los principios de discernimiento y responsabilidad en el manejo y protección de los datos.

NA: No aplica.

Subárea: Tecnologías de información y sistemas operativos

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	84	• Emplear los componentes requeridos para la reparación, actualización, armado y desarmado de computadoras personales aplicando 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. • Instalar sistemas operativos licenciados y de código abierto. • Analizar aspectos del entorno, requeridos para la implementación de seguridad en equipos, 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.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Argumentar sobre el impacto ambiental y tecnológico que genera el uso de las tecnologías de información en la sociedad.
Sistemas operativos	76	• Examinar la importancia del trabajo con sistemas operativos de código abierto y licenciados, y sus procesos de compatibilidad. • Desarrollar procesos de instalación, configuración y operaciones; con sistemas operativos de código abierto y licenciado, utilizando herramientas virtuales. • Configurar sistemas operativos de código abierto y software licenciado, aplicando procesos avanzados de configuración. • 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: Programación

Tabla 11

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Herramientas lógicas	48	• Resolver problemas utilizando los sistemas numéricos. • Aplicar la lógica proposicional y la lógica de predicados en la determinación de validez de la proposición dada. • Resolver problemas utilizando el álgebra de Boole. • Aplicar algoritmos, matrices y álgebra de matrices 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	• Aplicar algoritmos y diagramas de flujo estructurado como herramientas para resolución lógica de problemas computacionales.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Utilizar la simbología para la construcción de algoritmos y diagramas de flujo. • Aplicar técnicas de diagramación en la resolución de problemas, utilizando ciclos y estructuras condicionales. • Orientar 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.
Robótica	80	• Examinar los principios y usos de la automatización robotizada empleada en procesos de producción y bienestar social. • Aplicar conceptos relacionados con componentes y funciones del proceso mecanizado. • Evaluar el uso máquinas simples y compuestas en la resolución de retos específicos. • Analizar el uso de los motores y simuladores por medio de retos específicos.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Utilizar tecnologías robóticas en procesos automatizados con ayuda de lenguajes de programación, interfaces y dispositivos tecnológicos. • Aplicar conceptos relacionados con la robótica en la resolución de retos específicos. • Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el propósito de alcanzar el cumplimiento de metas comunes. • Explicar como la robótica se ha desarrollado a partir del uso de las tecnologías de información.
Programación	144	• Distinguir conceptos básicos relacionados con la programación estructurada utilizando un lenguaje específico. • Resolver problemas utilizando los elementos que intervienen en el desarrollo del programa. • Resuelve problemas utilizando bloques de decisión, condiciones compuestas y estructura repetitivas en casos específicos. • Utilizar procedimientos y funciones como parte de la solución de problemas específicos.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Examinar los elementos del entorno de desarrollo programación interpretada multiparadigma y las sintaxis, para la elaboración de programas, aplicando las estructuras de control, funciones, listas, diccionarios. • Aplicar los elementos y sintaxis del entorno de desarrollo con programación orientada a objetos, utilizando lenguajes de programación interpretada multiparadigma. • 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.

Subárea: Redes y virtualización

Tabla 12

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Virtualización	68	• Configurar un ambiente virtual simple utilizando un software de virtualización específico. • Elaborar una máquina virtual básica utilizando una plataforma de virtualización específica. • Implementar un proyecto de cloud computing utilizando un modelo de nube específico. • Analizar la capacidad de adaptación a los procesos de cambios tecnológicos aplicando el valor de la resiliencia. • Aplicar competencias para el conocimiento cívico integrando las tecnologías de la información con pensamiento crítico que aporte en las soluciones a los problemas cotidianos.
Introducción a las redes	92	• Explicar las características, formas de comunicación y tendencias en redes que afectan el uso de éstas en las pequeñas y medianas empresas.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Configurar los ajustes iniciales en el dispositivo de red, utilizando parámetros de la dirección IP que proporcionan conectividad de extremo a extremo en la red de pequeñas y medianas empresas. • Analizar el rol de los protocolos y las organizaciones de estándares que facilitan la interoperabilidad en las comunicaciones de red, y cómo los dispositivos en la Red de Área Local (LAN) acceden a los recursos en la red de pequeñas y medianas empresas. • Evaluar protocolos, servicios de capa física y el rol de la capa de enlace de datos en el soporte a las comunicaciones a través de redes de datos. • Evaluar el funcionamiento de Ethernet y cómo el protocolo de resolución de direcciones permite la comunicación en la red. • Analizar protocolos y servicios de capa de red, enrutadores y cómo estos enrutan el tráfico en la red de pequeñas y medianas empresas. • Configurar las direcciones IPv4 e IPv6 de manera que proporcionen conectividad en redes de pequeñas y medianas empresas.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Implementar el esquema de direccionamiento IPv4 y VLSM para la habilitación de conectividad de extremo a extremo en la red, así como el diseño para la implementación IPv6 en la red de negocios de pequeñas y medianas empresas. • Examinar cómo los protocolos y servicios de la capa de transporte y aplicación soportan las comunicaciones y las aplicaciones de usuario final, a través de redes de datos. • Configurar la red de segmentos conectados directamente, según los protocolos respectivos. • Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean. • Determinar las características de los tipos de información a partir de su origen y medio de divulgación.

NA: No aplica.

Nivel: Undécimo

Subárea: Emprendimiento e innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube

Tabla 13

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Oportunidades de negocio	40	• Explicar las características esenciales e importancia del emprendimiento haciendo uso productivo de las tecnologías. • Examinar el mercado y su entorno, aplicando herramientas de recolección de información para la identificación de oportunidades de negocio, según las nuevas tendencias. • Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras, brindando soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales. • Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y oportunidades del mercado. • Valorar el impacto social, económico y ambiental que generan las propuestas de proyectos de negocios sostenibles.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Modelos de negocios	32	• Construir modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando las herramientas y metodologías vigentes. • Validar el modelo de negocio, mediante el diseño de productos mínimos viable aplicando metodologías vigentes. • Desarrollar el plan de puesta en marcha del modelo de negocio y lanzamiento del producto. • Aplicar estrategias de negociación en el proceso de validación de propuestas de negocios. • Validar propuestas de negocios tomando en consideración el compromiso con la sociedad local y global.
Creación de la empresa	68	• Describir los tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar un negocio. • Estructurar el negocio con el enfoque orientado al cliente a través del plan de negocio. • Realizar labores en las áreas funcionales que conforman la empresa de práctica propuesta aplicando los principios de la administración y lo establecido en el plan de negocios.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Aplicar los principios de servicio con enfoque orientado al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio. • Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.
Plan de vida	20	• Estimar el nivel alcanzado en la gestión del emprendimiento según las metas y objetivos propuestos en el plan de negocio, para la obtención de la certificación empresarial. • Evaluar las oportunidades que ofrece la sociedad para el desarrollo y consolidación del emprendimiento. • Emplear el aprendizaje permanente como herramienta en el desarrollo de competencias para el fortalecimiento de su desempeño en el área de formación técnica, personal y el de su plan de vida. • Planificar su vida, considerando sus competencias, recursos y el entorno, contribuyendo al desarrollo de la cultura emprendedora.

NA: No aplica.

Subárea: Programación

Tabla 14

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Introducción a la programación en script	60	• Elaborar scripts básicos para automatizar tareas sencillas en el sistema operativo o en aplicaciones. • Utilizar adecuadamente las variables, los tipos de datos primitivos y compuestos y los comentarios en un programa eficiente. • Aplicar la asignación, operadores aritméticos y lógicos, las cadenas, la interacción con el usuario, la ejecución condicional, los bucles y las instrucciones de control de flujo de manera efectiva en programas según requerimientos específicos. • Construir programas que utilicen métodos de iteración sobre arrays, recursión, funciones de flecha según requerimientos específicos. • Implementar herramientas de depuración y corrección de errores en programas complejos, siguiendo un proceso sistemático de análisis y solución de problemas. • Aplicar técnicas de comunicación oral y escrita según su contexto.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Examinar las causas y consecuencias del cambio climático y posibles alternativas de mitigación.
Programación intermedia con script	100	• Utilizar funcionalidades avanzadas del lenguaje de scripting para resolver problemas complejos. • Desarrollar scripts que automatizan tareas complejas en sistemas operativos y programar tareas periódicas. • Usar APIs y servicios web para obtener y manipular datos de manera programática. • Depurar scripts de manera efectiva para identificar y corregir errores, optimizando así el rendimiento de sus aplicaciones. • Implementar medidas de seguridad en scripts para proteger datos sensibles y prevenir vulnerabilidades. • Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y de la vida cotidiana. • Utilizar aplicaciones que ofrecen servicios educativos, mediante el uso de internet.

NA: No aplica.

Subárea: Redes y virtualización

Tabla 15

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Fundamentos de enrutamiento y conmutación	104	• Describir la configuración básica de los dispositivos de red que utilizan la información de los paquetes de datos para la toma de decisiones. • Configurar la red de área local virtual, solucionando problemas del conmutador de capa 3. • Describir el propósito y funcionamiento de los árboles de expansión, describiendo cómo operan las diferentes variedades de protocolos de árbol de expansión. • Implementar DHCPv4 y DHCPv6 en la operación mediante múltiples redes de área local en la red de pequeñas y medianas empresas. • Aplicar conceptos de seguridad en redes de área local (LAN), en la configuración de seguridad del conmutador. • Configurar redes de área local inalámbricas. • Configurar el enrutamiento entre redes de área local para el filtro del tráfico en redes de pequeñas y medianas empresas.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Realizar las tareas de manera minuciosa, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas. • Practicar las formas convencionales de manejo de la información en las tareas diarias del técnico en ciberseguridad.
Virtualización de redes	216	• Configurar entornos de virtualización de escritorio utilizando software específico. • Implementar sistemas de almacenamiento virtualizados para garantizar el rendimiento y la disponibilidad de los datos en redes virtuales. • Gestionar máquinas virtuales y clustering según requisitos específicos. • Implementar pruebas de rendimiento y backup de la infraestructura en entornos de red virtualizada utilizando herramientas específicas. • Utilizar herramientas de gestión, comandos y software de apoyo de recuperación de fallos y sitios en entornos de redes virtualizadas.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Implementar una estructura de escritorios virtuales en un entorno de computación en la nube con requisitos específicos. • Implementar técnicas preventivas orientadas al mantenimiento de autocontrol. • Demostrar modelos de vida sostenibles, fiables que contribuyan al saneamiento a través del agua y la energía.

NA: No aplica.

Subárea: Servicios y recursos en la nube

Tabla 16

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Computación en la nube	60	• Explicar los alcances de los sistemas distribuidos y computación en la nube. • Utilizar arquitectura de microservicios para la computación en la nube. • Emplear contenedores y docker para computación en la nube. • Explicar la importancia de la escucha activa en la formación técnica. • Analizar el impacto del uso de las tecnologías digitales en la vida cotidiana y en el campo de formación técnica.
Servicios en la nube	100	• Explicar la importancia y alcances del desarrollo de servicios de computación en la nube. • Distinguir diferentes servicios disponibles en computación en la nube. • Emplear servicios y tecnologías de computación en la nube. • Desarrollar soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas del campo de la carrera técnica.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Identificar los Objetivos para el Desarrollo sostenible según lo establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas y la agenda 2030.

NA: No aplica.

Nivel: Duodécimo

Subárea: Programación

Tabla 17

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Introducción DevOps	32	• Explicar los alcances del desarrollo de operaciones (DevOps), la integración y despliegue continuo. • Explicar la importancia de la curiosidad intelectual en el desarrollo de la especialidad técnica. • Explorar posibilidades que ofrecen las tecnologías y recursos digitales para la socialización, la recreación, el aprendizaje, en función de su propio bien y el de los demás.
Programación DevOps	68	• Utilizar herramientas devops, jenkins y docker en la programación para el desarrollo de operaciones. • Emplear herramientas para la automatización para el desarrollo de operaciones.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Utilizar herramientas para búsqueda, análisis y detección de grandes volúmenes de datos. • Emplear herramientas para el manejo de versiones en la programación para el desarrollo de operaciones. • Utilizar de aplicaciones y recursos digitales de forma creativa y productiva como herramientas para la presentación y organización de la información. • Utilizar las tecnologías digitales como insumo para el aprendizaje en el desarrollo de su campo de formación técnica.

NA: No aplica.

Subárea: Redes y virtualización

Tabla 18

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Arquitecturas de redes virtuales	96	• Explicar aspectos importantes en la planificación de una arquitectura en la nube. • Configurar propuesta de arquitecturas en la nube. • Emplear procedimientos de administración de arquitecturas de nube. • Argumentar los fundamentos de la ética profesional en la carreta técnica de configuración y administración de servicios en la nube. • Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje, en respuesta a situaciones de la vida cotidiana.
Administración de sistemas	104	• Explicar los diferentes escenarios de la administración de sistemas tradicionales y en la nube. • Emplear administración de servidores en Linux para sistemas tradicionales y en la nube. • Emplear administración de servidores en Windows para sistemas tradicionales y en la nube.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Explicar los principios de la bioética presentes en la carrera técnica de configuración y administración de servicios en la nube. • Examinar la utilización de energías más sostenibles en el campo de la animación.

NA: No aplica.

Subárea: Servicios y recursos en la nube

Tabla 19

Resultados de aprendizaje por unidad de estudio y tiempo estimado

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
Seguridad en la nube	96	• Explicar la administración de seguridad en entornos de nube. • Aplicar protección de datos, en infraestructura y defensa en aplicaciones en ambientes nube. • Aplicar seguridad en entornos de desarrollo de operaciones para ambientes nube. • Argumentar la gestión del cambio como elemento en la carrera configuración y administración de servicios en la nube. • Argumentar la importancia del Objetivo 7 de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible según la agenda 2030.
Arquitectura para la nube	104	• Explicar las arquitecturas, modelos, plataformas y tecnologías de aplicaciones para ambientes nube. • Utilizar arquitectura docker para ambientes nube. • Utilizar arquitectura kubernetes para ambientes nube.

Unidad de estudio	Tiempo estimado	Resultados de aprendizaje
		• Emplear la comunicación efectiva como elemento en la carrera configuración y administración de servicios en la nube. • Fortalecer la identidad nacional considerando elementos relevantes de nuestra historia.

NA: No aplica.

Subárea Emprendimiento e Innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube

Descripción de la Subárea Emprendimiento e Innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube

La Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras fomenta el desarrollo de competencias en el ámbito del emprendimiento y la empresarialidad, a través del desarrollo de programas y proyectos educativos, capacitación y actualización. Brinda a la persona estudiante oportunidades para la formación ética, académica y profesional, además de las herramientas que le posibiliten ser forjador de su proyecto de vida, en beneficio propio y el de la Ecoturismo tiene como propósito desarrollar en el estudiante capacidades de emprendimiento y empresarialidad, mediante la identificación de oportunidades de negocios, aplicación de metodologías para la construcción de modelos de negocios, creación de empresas de práctica y de su proyecto de vida, según sus competencias, recursos, entorno y compromiso local y social.

Con la incorporación de la subárea en el plan de estudios de las carreras técnicas de la Educación Técnica Profesional (ETP), se contribuye al desarrollo de una cultura emprendedora, a la luz de las recomendaciones propuestas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización para Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la política educativa del MEP "La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad", así como los objetivos de la agenda 2030, los cuales se enfocan en que la empresarialidad y emprendimiento sean procesos constantes en los sistemas educativos que facilitan emprendedores al mercado laboral. La subárea tiene una duración de 160 horas y posee cuatro unidades de estudio:

- Oportunidades de negocios.
- Modelo de negocios.
- Creación de la empresa.
- Plan de vida.

Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la Subárea Emprendimiento e Innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube

Tabla 20

Distribución de unidades de estudio de la subárea

Unidades de estudio	N° semanas	N° horas anuales
❶ Oportunidades de negocio	10	40
❷ Modelo de negocios	8	32
❸ Creación de la empresa	17	68
❹ Plan de vida	5	20
Total	**40**	**160**

Tabla 21

Información administrativa

Carrera técnica: Configuración y administración de servicios en la nube	**Campo detallado:** 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC
Subárea: Emprendimiento e innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube	**Nivel:** Undécimo
Unidad de estudio: Oportunidades de negocio	**Tiempo estimado:** 40 horas
Competencias para el desarrollo humano: Innovación y creatividad	**Eje política educativa:** Educación para el desarrollo sostenible

Tabla 22

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar las características esenciales e importancia del emprendimiento haciendo un uso productivo de las tecnologías.	**Emprendimiento:** • Definición, características e importancia del fomento del espíritu emprendedor. • Características de la cultura emprendedora.	• Identifica habilidades y responsabilidades de la persona emprendedora. • Discrimina los elementos a tomar en cuenta al emprender un proyecto.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Habilidades y responsabilidades de un emprendedor.
	• Importancia de ser emprendedor en su proyecto de vida.
	• Elementos por tomar en cuenta al emprender un proyecto.
	  • Justificación del proyecto.
	  • Estudio del mercado.
	  • Trámites administrativos y legales.
	  • Fuentes de financiamiento.
	  • Análisis integral.
	  • Uso productivo de las tecnologías en los negocios.
		• Explica el uso productivo de las tecnologías en la generación de ideas de negocios.

2. Examinar el mercado y su entorno, aplicando herramientas de recolección de información para la identificación de oportunidades de negocio, según las nuevas tendencias.	**Mercado:** • Concepto. • Funcionamiento del mercado y tendencias innovadoras. • Análisis del entorno. • Oportunidades de negocios. • Necesidades sociales. • Problemáticas. • Herramientas para detectar necesidades. • Detección del mercado y clientes potenciales.	• Caracteriza el funcionamiento del mercado y su dinámica. • Identifica las oportunidades del mercado según las nuevas tendencias. • Utiliza herramientas para la recolección de información que permita la detección de oportunidades de negocio. • Interpreta los resultados obtenidos en función del

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• El cliente como elemento clave.	mercado y los clientes potenciales.

3. Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras, brindando soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales.	**Generación de ideas empresariales:**
	• Concepto.
	• Fuentes.
	• Propósito:
	  • Necesidad de una idea.
	  • Respuesta a las necesidades del mercado.
	  • Cambios en la moda y los requisitos.
	  • Mantenerse a la cabeza de la competencia.
	  • Tecnología.
	Técnicas para generar ideas empresariales:
	• Características, utilidad y beneficios.
	• Herramientas que apoyan el proceso de selección del mejor producto.
	• Diseño de una idea de negocio innovadora
		• Determina fuentes de generación de ideas empresariales.
		• Selecciona ideas empresariales usando distintas técnicas.
		• Aplica técnicas creativas que brinden soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales.

4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y oportunidades del mercado.	**Creatividad e Innovación:** • Concepto. • Importancia.	• Identifica la importancia de la creatividad e innovación en los

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• El proceso de la creatividad y la habilidad de pensar creativamente. • Innovación y su proceso. • Tipos de innovación y cómo diferenciarlos.	aspectos cotidianos de su quehacer. • Fomenta en el entorno una actitud creativa e innovadora en el desarrollo de emprendimientos. • Formula soluciones para las necesidades y oportunidades del mercado o mejora las existentes.

5. Valorar el impacto social, económico y ambiental que generan las propuestas de proyectos de negocios sostenibles.	**Desarrollo sostenible:**
	• Concepto.
	• Importancia.
	• Elementos:
	  ◦ Social.
	  ◦ Económico.
	  ◦ Ambiental.
	• Emprendimientos sostenibles.
		• Describe los elementos del desarrollo sostenible y su importancia.
		• Discrimina el impacto al ambiente y a la salud producto del desarrollo de nuevos negocios.
		• Propone acciones creativas que mitiguen los daños al ambiente como parte del desarrollo de emprendimientos sostenibles.

Tabla 23

Información administrativa

Carrera técnica: Configuración y administración de servicios en la nube	**Campo detallado:** 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Emprendimiento e innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube	**Nivel:** Undécimo
Unidad de estudio: Modelo de negocios	**Tiempo estimado:** 32 horas
Competencias para el desarrollo humano: Capacidad de negociación	**Eje política educativa:** Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad

Tabla 24

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

1. Construir un modelo de negocio a partir de una idea innovadora con una propuesta de valor diferenciador, utilizando las herramientas y metodologías vigentes.	**Modelos de negocios:**
	• Concepto.
	• Aspectos por considerar:
	  • Clientes.
	  • Canales.
	  • Relación con los clientes.
	  • Actividades importantes.
		• Distingue los aspectos que se consideran en la construcción de un modelo de negocio.
		• Compara las herramientas y metodologías vigentes en la construcción de modelos de negocios.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Recursos.
	• Aliados.
	• Estructura económica y financiera.
	• Tipos de herramientas vigentes y su aplicabilidad
	  • Pensamiento de diseño (design thinking):
	  • Características.
	  • Otras herramientas vigentes.
		• Utiliza herramientas y metodologías vigentes en la construcción de modelos de negocios.
		• Diseña ideas de negocio con mayor oportunidad de éxito a partir de la aplicación de herramientas y metodologías vigentes.

2. Validar el modelo de negocio, mediante el diseño de un producto mínimo viable aplicando metodologías vigentes.	**Producto mínimo viable (PMV):** • Concepto. • Pasos de la metodología por ejemplo Lean Startup. • Diseño del producto mínimo viable aplicando los pasos de las metodologías vigentes. Validación del modelo de negocio.	• Delimita el concepto de producto mínimo viable. • Explica los pasos para la construcción del producto mínimo viable según las metodologías vigentes. • Diseña el producto mínimo viable aplicando los pasos de las metodologías vigentes.
3. Desarrollar el plan de puesta en marcha del modelo de negocio y lanzamiento del producto.	**Plan de implementación:** • Inversión inicial. • Gestión de las finanzas. • Identificación de fuentes de financiamiento. • Aspectos de formalización. • Diseño de marca. • Plan de mercadeo y ventas.	• Identifica los aspectos que deben considerarse en la puesta en marcha del modelo de negocios. • Distingue las características de los aspectos que deben considerarse para la implementación del plan de

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Impactos: social, ambiental y la salud integral.	puesta en marcha del modelo de negocio. • Construye el plan de puesta en marcha del modelo de negocios, tomando en cuenta las estrategias de mitigación de impacto.
4. Aplicar estrategias de negociación en el proceso de validación de propuestas de negocios.	**Capacidad de negociación:** • Concepto. • Estrategias para la negociación. • Acuerdos para la validación de propuestas de negocios.	• Explica la importancia del desarrollo de habilidades de negociación durante el proceso de validación de propuestas de negocios. • Selecciona estrategias de negociación que propicien acuerdos exitosos durante el proceso de validación de propuestas de negocios. • Negocia la ejecución de propuestas viables de emprendimiento.
5. Validar propuestas de negocios tomando en consideración el compromiso con la sociedad local y global.	**Derechos económicos, sociales, culturales y valores éticos universales:** • Trabajo en condiciones justas y favorables. • Protección social, a un nivel de vida adecuado y al disfrute del	• Expone propuestas de negocios considerando los derechos económicos, sociales, culturales y valores éticos universales de la economía social solidaria. • Organiza propuestas de negocios considerando los derechos económicos, sociales,

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	más alto nivel posible de salud física y mental.
	• Educación, libertad cultural y el progreso científico.
	• Valores éticos universales:
	  • Respeto.
	  • Equidad.
	  • Justicia.
	  • Honestidad.
	• Economía social solidaria:
	  • Concepto.
	  • Características.
	  • Tipos de formas jurídicas asociativas.
	• Asociaciones solidaristas:
	  • Modelo.
	  • Beneficios.
	  • Requisitos para la conformación.
	  • Legislación vigente.
	• Cooperativas:
	  • Modelo.
	  • Beneficios.
	  • Requisitos para la conformación.
	  • Legislación vigente.
		culturales y valores éticos universales de la economía social solidaria.
		• Propone soluciones a problemas reales de la comunidad considerando los tipos de formas jurídicas asociativas de la economía social solidaria.

Tabla 25

Información administrativa

Carrera técnica: Configuración y administración de servicios en la nube	**Campo detallado:** 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC
Subárea: Emprendimiento e innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube	**Nivel:** Undécimo
Unidad de estudio: Creación de la empresa	**Tiempo estimado:** 68 horas
Competencias para el desarrollo humano: Orientación de servicio al cliente	**Eje política educativa:** La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 26

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Describir los tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar un negocio.	**Tipos de empresas:** • Concepto, características, ventajas y desventajas: • Según el ámbito de actividad.	• Compara los tipos de empresas que interactúan en el sistema financiero y económico nacional.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Según el destino de sus beneficios. • Según la forma jurídica. • Según origen o procedencia de capital. • Según el tamaño. • Según su actividad desde el punto de vista de la materia que utiliza.	• Selecciona el tipo de empresa para el desarrollo de su modelo de negocio.

2. Estructurar el negocio con el enfoque orientado al cliente a través del plan de negocio.	**Plan de negocios:**
	• Objetivos:
	• Metas
	• Modelo de negocios
	• Estudios: mercado, mercadeo, técnico, económico y financiero
	• Estructuración del negocio, según el modelo empresarial:
	  • Constitución legal.
	  • Modalidades de contratación según la legislación costarricense.
	  • Permisos de funcionamiento y/o patentes.
	  • Permisos de salud.
	  • Inscripción en Hacienda y Caja Costarricense de
		• Identifica los elementos que conforman el plan de negocios.
		• Diseña el plan de negocios, considerando todos sus elementos.
		• Elabora la estructura organizativa, procesos y procedimientos de la empresa, basándose en el plan de negocios y utilizando el enfoque orientado al cliente,

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	Seguro Social como patrono. • Catálogo de productos. • Estructura organizativa de la empresa utilizando cadena de valor orientada al cliente. • Unidades y departamentos de la empresa. • Procesos y procedimientos del negocio. • Asociatividad, encadenamientos y clúster.	

3. 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.	**Principios de la administración:**
	• Uso de la tecnología como aliado estratégico para la operación de la empresa.
	• Roles de trabajo por áreas funcionales.
	• Puesta en operación del negocio:
	  • Transacciones comerciales.
	  • Centro de operaciones.
	  • Registro de las empresas.
		• Identifica las áreas funcionales y labores que se ejecutan para la puesta en marcha del negocio.
		• Utiliza la tecnología en las transacciones y otras actividades propias de la operación del negocio, incrementando la productividad de la empresa.
		• Ejecuta experiencias educativas mediante la simulación de una empresa de práctica.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Transacciones bancarias. • Compra y venta de bienes y servicios entre empresas. • Compras del Estado. • Uso de eficiente de los datos para la toma de decisiones. • Pago de impuestos. • Cargas sociales. • Pólizas y seguros. • Asesoría empresarial.	

4. Aplicar los principios de servicio con un enfoque orientado al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio.	**Enfoque orientado al cliente:**
	• Concepto.
	• Cliente.
	• Servicio al cliente.
	• Importancia.
	• Diferencia entre el servicio y la atención al cliente.
	• Triángulo del servicio.
	• Estrategias de servicio al cliente:
	  • Acuerdos de niveles de servicio.
	  • La evaluación del servicio.
	  • Manejo de quejas, reclamos y sugerencias.
		• Explica la diferencia entre atención y servicio al cliente.
		• Emplea estrategias de servicio al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio.
		• Desarrolla su plan de negocio, considerando el cliente como el eje principal sobre el cual gira su emprendimiento.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Retención y fidelización de clientes. • Sistemas de gestión de las relaciones con los clientes. • Valores que mejoran el servicio al cliente.	
5. Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.	**Herramientas para la productividad:** • Redes sociales. • Blog. • Wikis. • Software específico. • Herramientas ofimáticas. • Otras herramientas que faciliten la mediación pedagógica.	• Valora implicaciones económicas, socioculturales y éticas del uso de las tecnologías en la creación de la empresa. • Aplica herramientas tecnológicas vigentes en el mercado para la operación de su empresa de práctica.

Tabla 27

Información administrativa

Carrera técnica: Configuración y administración de servicios en la nube	**Campo detallado:** 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Emprendimiento e innovación aplicadas a la configuración y administración de servicios en la nube	**Nivel:** Undécimo
Unidad de estudio: Plan de vida	**Tiempo estimado:** 20 horas
Competencias para el desarrollo humano: Autoaprendizaje	**Eje política educativa:** Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad

Tabla 28

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. 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.	**Evaluación de la empresa a través de indicadores:** • Sistematización de resultados. • Valoración de los logros alcanzados.	• Determina el nivel de logro según los indicadores propuestos para la certificación.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Resumen ejecutivo de lecciones aprendidas.
	• Conclusiones.
	• Recomendaciones.
	• Certificación de empresa:
	  • Procedimiento.
	  • Revisión de los alcances del plan de negocios según indicadores.
		• Describe los resultados de la empresa a través de la revisión de indicadores de certificación.
		• Sistematiza los resultados obtenidos durante el periodo de funcionamiento de la empresa, en función de la certificación de empresa.
		• Aplica lecciones aprendidas en su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante.

2. Evaluar las oportunidades que ofrece la sociedad para el desarrollo y consolidación del emprendimiento.	**Instituciones de apoyo al emprendimiento nacional:** • Incubadoras y aceleradoras de Empresas. • Ministerio de Economía, Industria y Comercio. • Sistema de Banca para el Desarrollo. • Sistema Bancario Nacional público y privada. • INFOCOOP. • Otros operadores financieros. • Instituciones de apoyo.	• Examina las áreas de acción y los requerimientos que establecen las instituciones de apoyo para el desarrollo y consolidación del emprendimiento. • Identifica los procesos requeridos para la formalización del emprendimiento en las instituciones de apoyo. • Diseña la propuesta de formalización considerando los requerimientos establecidos por la institución de apoyo seleccionada.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

3. 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.	**Aprendizaje permanente:**
	• Autoaprendizaje:
	  • Concepto de aprendizaje.
	  • ¿Qué significa aprender a aprender?
	  • Utilidad del autoaprendizaje.
	  • Motivación para aplicar el autoaprendizaje.
	  • Adaptabilidad a nuevas situaciones.
	  • Importancia del autoaprendizaje en el área de formación técnica.
	• Competencias:
	  • Específicas.
	  • Para el desarrollo humano.
		• Identifica las competencias específicas y para el desarrollo humano alcanzadas a través del proceso educativo y su relación con el entorno.
		• Propone ideas innovadoras propias de su área de formación técnica, aplicando sus conocimientos, habilidades y destrezas como parte del proceso de gestión de su plan de vida.
		• Enriquece su proyecto de vida aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles, los obstáculos y las competencias desarrolladas.

4. Planificar su vida, considerando sus competencias, recursos y el entorno, contribuyendo al desarrollo de una cultura emprendedora.	**Plan de vida:**
	• Concepto.
	• Aspectos por considerar en la elaboración de un plan de vida a corto, mediano y a largo plazo:
	  • Sociales.
	  • Económicos.
	  • Personales.
		• Toma conciencia de sus competencias y limitaciones y lo pone en práctica de acuerdo con su contexto.
		• Desarrolla estrategias individuales y colectivas que propicien el logro de las metas propuestas.

Subárea Programación

Designed by Freepik

Descripción de la Subárea Programación

La subárea de Programación está compuesta por 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 la integran:

- **Introducción a la programación en script:** es una unidad donde se aprende los fundamentos esenciales para escribir scripts y automatizar tareas en un entorno de programación específico. Se familiarizan con la sintaxis básica del lenguaje de script, la estructura de control del flujo de ejecución, la declaración de variables y manipulación de los tipos de datos básicos entre otros. Con estos conocimientos las personas estudiantes están preparados para crear scripts funcionales y eficaces que mejoren la productividad y simplifiquen tareas repetitivas en diferentes contextos informáticos.
- **Programación intermedia con script:** esta unidad está enfocada en el desarrollo de habilidades más avanzadas en programación. Las personas estudiantes comprenderán más los conceptos fundamentales de programación, como estructuras de datos, algoritmos y paradigmas de programación, y los capacitarán para trabajar con scripts, herramientas poderosas para la automatización de tareas y el desarrollo de aplicaciones prácticas. Además, prepara a las personas estudiantes para enfrentar desafíos más complejos en el mundo laboral y proporcionándoles las habilidades necesarias para crear soluciones efectivas y eficientes en sus proyectos futuros.

Con el desarrollo de esta subárea se concreta que los scripts ayudan a realizar cambios rápidamente cuando las cosas siempre están cambiando. Es asombroso que muchos scripts puedan funcionar en diferentes sistemas sin problemas, porque hace que trabajar de manera colaborativa sea más fácil y divertido.

Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la subárea Programación

Tabla 29

Distribución de unidades de estudio de la subárea

Unidades de estudio	N° semanas	N° horas anuales
❶ Introducción a la programación en script	15	60
❷ Programación intermedia con script	25	100
Total	**40**	**160**

Tabla 30

Información administrativa

Carrera técnica: Configuración y administración de servicios en la nube	**Campo detallado:** 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Programación	**Nivel:** Undécimo
Unidad de estudio: Introducción a la programación en script	**Tiempo estimado:** 60 horas
Competencias para el desarrollo humano: Comunicación oral y escrita	**Eje política educativa:** Educación para el desarrollo sostenible

Tabla 31

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

1. Elaborar scripts básicos para automatizar tareas sencillas en el sistema operativo o en aplicaciones.	• Programación en script
	  • ¿Qué es la programación en script?
	  • ¿Cómo comunicarse con la computadora?
	  • ¿Qué es un lenguaje script?
	  • Tipos de lenguajes script
	  • Ventajas y limitaciones
		• Describe la función de cada herramienta y componente dentro del entorno de desarrollo integrado (IDE).
		• Explica lo que hace un segmento de código script dado.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• ¿Dónde se usa script hoy en día?
	• Configuración del entorno de programación
	  • Herramientas de desarrollo
	  • Entorno de desarrollo en línea
	  • Entorno de desarrollo local
	• Código
	  • ¿Qué es el código en script?
	  • ¿Qué es HTML?
	  • Ejecutar código script
	  • Ejecutar código directamente en la consola
		• Elabora scripts básicos para automatizar tareas sencillas en el sistema operativo o en aplicaciones.

2. Utilizar adecuadamente las variables, los tipos de datos primitivos y compuestos y los comentarios en un programa eficiente.	• Variables
	  • Nombres
	  • Declarar e inicializar variables
	  • Declaraciones y modo estricto
	  • Cambiar valores de variables
	  • Constantes
	  • Alcance
	• Tipos de datos primitivos
	  • Booleano
	  • Número,
	  • Big Int,
		• Enlista los tipos de datos primitivos comunes en programación.
		• Explica el concepto de variables y su necesidad en la programación.
		• Emplea tipos de datos compuestos en programas para gestionar colecciones de datos de manera eficiente.
		• Utiliza adecuadamente las variables, los tipos de datos primitivos y compuestos y los

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Cadena • Indefinido • Nulo • Conversión de tipos • Funciones de construcción y conversiones primitivas • Conversiones implícitas • Tipos de datos compuestos • Objeto • Propiedades y métodos básicos de objeto • Array • Propiedades y métodos básicos de Array • Comentarios • Comentarios de una línea • Comentarios de varias líneas • Documentación	comentarios en un programa eficiente.
3. Aplicar la asignación, operadores aritméticos y lógicos, las cadenas, la interacción con el usuario, la ejecución condicional, los bucles y las instrucciones de control de flujo de manera efectiva en programas según requerimientos específicos.	• Asignación, operadores aritméticos y lógicos • ¿Qué es la asignación? • ¿Que son los operadores? • Tipos de operadores • de asignación • aritméticos • lógicos • de asignación compuesta	• Relata cómo se utiliza el control de flujo para dirigir la ejecución de un programa hacia diferentes secciones según condiciones específicas. • Diferencia los tipos de operadores aritméticos y lógicos. • Explica cómo funcionan las declaraciones condicionales y

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Cadenas
	  • Concatenación de cadenas
	  • Asignaciones compuestas
	  • Typeof
	  • Instanceof
	  • Operadores
	  ▪ de comparación
	  ▪ condicionales
	  ▪ de eliminación
	  ▪ Precedencia de operadores
	• Interacción con el usuario
	  • Cuadros de diálogo
	  • Alertas
	  • Confirmaciones
	  • Solicitudes
	• Ejecución condicional
	  • ¿Qué es la ejecución condicional?
	  • if-else
	  • Operador condicional
	  • switch-case
	• Bucles
	  • ¿Qué son los bucles?
	  • Tipos de bucle
	  • While
	  • do-while,
		cómo se evalúan las expresiones booleanas.
		• Aplica la asignación, operadores aritméticos y lógicos, las cadenas, la interacción con el usuario, la ejecución condicional, los bucles y las instrucciones de control de flujo de manera efectiva en programas según requerimientos específicos.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• for, • for-of, • for-in • Instrucciones de control de flujo • Break • Continuar	
4. Construir programas que utilicen métodos de iteración sobre arrays, recursión, funciones de flecha según requerimientos específicos.	• Conceptos básicos de funciones • ¿Qué son las funciones? • Declarar funciones • Llamar funciones • Variables locales • La instrucción de retorno • Parámetros de funciones • Shadowing • Funciones como miembros de primera clase • Expresiones de función • Pasar una función como parámetro • Devoluciones de llamada • Funciones de flecha • Declarar • Llamar • Recursión • ¿Qué es la recursión? • ¿Cómo funciona?	• Describe qué es una función en programación y describir su propósito en la organización de código. • Relata cómo las funciones pueden asignarse a variables, pasarse como argumentos a otras funciones y devolverse como resultados de funciones. • Explica la ventaja de las funciones de flecha en la simplificación y claridad del código en comparación con las funciones tradicionales. • Construye programas que utilicen métodos de iteración sobre arrays, recursión, funciones de flecha según requerimientos específicos.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Iteración sobre arrays
	  • forEach
	  • map
	  • filter
	  • reduce	

5. Implementar herramientas de depuración y corrección de errores en programas complejos, siguiendo un proceso sistemático de análisis y solución de problemas.	• Errores y excepciones
	  • Errores en lenguajes naturales
	  • Errores de comunicación
	  • Errores vs. Excepciones
	  • Errores sin excepciones
	  • Confianza limitada
	• Tipos básicos de errores
	  • SyntaxError
	  • ReferenceError
	  • TypeError
	  • RangeError
	• Manejo de excepciones
	  • La instrucción try-catch
	  • La instrucción finally
	  • La instrucción throw
	  • Errores personalizados
	• Depuración y solución de problemas de código
	  • ¿Qué es la depuración?
	  • Ejecución paso a paso
	  • Visualización y modificación de variables
		• Cita los tipos básicos de errores en programación, como errores de sintaxis, errores de tiempo de ejecución y errores lógicos.
		• Diferencia entre errores de sintaxis, errores de tiempo de ejecución y excepciones.
		• Explica cómo se mide el tiempo de ejecución de un programa y cómo factores como el hardware y el tamaño de entrada afectan estas mediciones.
		• Ilustra los manejos de excepciones para manejar excepciones en tiempo de ejecución.
		• Implementa herramientas de depuración y corrección de errores en programas complejos, siguiendo un proceso sistemático de análisis y solución de problemas.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• La opción paso fuera • Medición del tiempo de ejecución del código	

6. Aplicar técnicas de comunicación oral y escrita según su contexto.	• Concepto de comunicación oral y comunicación escrita
	• Lenguaje oral y escrito
	• Redacción y sus requisitos
	  • Claridad
	  • Precisión
	  • Sencillez y naturalidad
	  • Concisión
	  • Originalidad
	• Técnicas de expresión oral
		• Identifica los elementos de la comunicación oral y escrita.
		• Diferencia características del lenguaje oral y escrito.
		• Genera informes escritos relacionados con el área de formación técnica.
		• Emplea técnicas de expresión oral y escrita.

7. Examinar las causas y consecuencias del cambio climático y posibles alternativas de mitigación.	• Cambio climático
	  • Concepto
	  • Causas
	  • Consecuencias
	  • Acciones para la mitigación del cambio climático
		• Reconoce el concepto de cambio climático.
		• Distingue las causas y consecuencias del cambio climático.
		• Propone alternativas de acciones que mitiguen el cambio climático en su colegio y comunidad.

Tabla 32

Información administrativa

Carrera técnica: Configuración y administración de servicios en la nube	**Campo detallado:** 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Programación	**Nivel:** Undécimo
Unidad de estudio: Programación intermedia con script	**Tiempo estimado:** 100 horas
Competencias para el desarrollo humano: Solución de problemas	**Eje política educativa:** Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad

Tabla 33

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

1. Utilizar funcionalidades avanzadas del lenguaje de scripting para resolver problemas complejos.	• Que es un Script
	  • Estructura de un script
	  • Lanzar script
	  • Definición de parámetros para script
	• Conceptos básicos
	  • Variables
	  • Tipos de datos
	  • Operadores
		• Describe el modelo OSI (Open Systems Interconnection) como un marco de referencia que describe cómo las aplicaciones de red se comunican a través de capas.
		• Diferencia entre un script y un programa compilado,

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Estructuras de control
	  • Condicionales (if-elif-else)
	  • Bucles (for, while)
	• Funciones y modularidad
	  • Definición
	  • Parámetros
	  • Retorno de valores
	• Manipulación de cadenas
	  • Métodos de cadena
	  • Formateo de cadenas
	• Comentarios
	• Cálculos y casting
	• Sentencias condicionales
	  • Instrucciones repetitivas
	  • Iteración por secuencia
	  • Sentencias de invocación
	• Construcción de colecciones
	  • Tuplas
	  • Funciones predefinidas en tuplas
	  • Listas
	  • Funciones predefinidas en listas
	  • Diccionarios
	  • Datos agregables
	  • Estructuras primarias de datos
	• Definición e invocación de funciones
	  • Parámetros vs argumentos
	  • Alcance y ámbito de variables
	  • Funciones predefinidas
		destacando sus ventajas y limitaciones.
		• Compara las características y usos de cada tipo de colección en diferentes situaciones de programación.
		• Utiliza funcionalidades avanzadas del lenguaje de scripting para resolver problemas complejos.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Funciones predefinidas de procesamiento de datos • Creación y uso de módulos • Bibliotecas Open Source • Descarga de módulos con Pip • El modelo OSI • HTTP y TCP/IP • Creación de APIs HTTP	
2. Desarrollar scripts que automatizan tareas complejas en sistemas operativos y programar tareas periódicas.	• Automatizar tareas en sistemas operativos (Windows, Linux, macOS) • Administración de archivos • Ejecución de comandos del sistema • Programación de tareas periódicas (cron, programador de tareas). • Manipulación de archivos y directorios de forma automatizada • Copia • Movimiento • Eliminación • Cambio de atributos • Automatización de procesos • Instalación • Actualización • Configuración de software • Servicios	• Describe las herramientas y lenguajes de scripting disponibles en Windows, Linux y macOS para la automatización de tareas. • Explica las operaciones básicas como creación, eliminación, copia y movimiento de archivos y directorios mediante scripts. • Desarrolla scripts que automatizan tareas complejas en sistemas operativos y programar tareas periódicas.
3. Usar APIs y servicios web para obtener y	• Consumo • APIs RESTful • SOAP	• Describe los elementos básicos de una solicitud, incluyendo el

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

manipular datos de manera programática.	• Librerías específicas del lenguaje de scripting
	• Manipulación de respuestas
	  • JSON
	  • XML
	  • Otros formatos comunes en servicios web
	• Implementación de autenticación y manejo de sesiones en el contexto de servicios web.
		mensaje, la codificación de datos y la estructura.
		• Identifica diferentes tipos de respuestas en el código, como analizar el cuerpo de la respuesta para extraer datos específicos o detectar códigos de estado.
		• Usa APIs y servicios web para obtener y manipular datos de manera programática.

4. Depurar scripts de manera efectiva para identificar y corregir errores, optimizando así el rendimiento de sus aplicaciones.	• Optimización y debugging de scripts
	  • Herramientas de debugging
	  • Identificación de errores
	  • Corrección de errores
	• Estrategias y técnicas para optimizar el rendimiento de scripts
	  • Reducir el consumo de recursos
	  • Mejorar la eficiencia del código
	• Implementación de pruebas para validar el comportamiento de scripts en diferentes escenarios
	  • Unitarias
	  • De Integración
	  • De sistema
		• Menciona las técnicas y herramientas disponibles para optimizar y depurar scripts.
		• Explica los tipos de pruebas y su importancia en la validación del comportamiento de scripts.
		• Depura scripts de manera efectiva para identificar y corregir errores, optimizando así el rendimiento de sus aplicaciones.

5. Implementar medidas de seguridad en scripts para proteger datos	• Seguridad en scripting • Buenas prácticas de seguridad en scripting	• Describe los conceptos básicos de seguridad en el contexto de scripting, como la protección

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
sensibles y prevenir vulnerabilidades.	• Manejo seguro de contraseñas • Datos sensibles • Prevención de vulnerabilidades comunes en scripts • Inyección de código • Acceso no autorizado • Herramientas y técnicas para escanear y mitigar posibles riesgos de seguridad en scripts	contra ataques de inyección de código, el manejo seguro de datos sensibles y la prevención de vulnerabilidades conocidas. • Ilustra las buenas prácticas de codificación segura, como el uso de funciones y métodos seguros para manipular archivos, datos de usuario y comunicaciones. • Implementa medidas de seguridad en scripts para proteger datos sensibles y prevenir vulnerabilidades.
6. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y de la vida cotidiana.	• Solución de problemas • Concepto • Actitud hacia los problemas • Generación de soluciones alternativas • Procesos para la solución de problemas	• Identifica situaciones que pueden entenderse como problema en el ámbito de su área de formación técnica. • Interpreta procesos para la solución de problemas. • Genera oportunidades y alternativas que brinden solución a los problemas identificados.
7. Utilizar aplicaciones que ofrecen servicios educativos, mediante el uso de internet.	• Uso educativo del Internet • Ciudadanía digital con equidad social • Utilidad de los servicios educativos	• Describe las características de la ciudadanía digital. • Explica el impacto del Internet en la vida de las personas.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Aplicaciones accesibles por medio del internet • Impacto del internet en la vida cotidiana • Acceso a la información • Relaciones sociales • Ocupación del ocio • Usos educativos del internet en la parte cultural e idiomática	• Experimenta usos del Internet en contextos educativos.

Subárea Redes y virtualización

Designed by Freepik

Descripción de la Subárea Redes y virtualización

La subárea de Redes y Virtualización está compuesta por dos unidades de estudio que se imparten en ocho horas por semana durante el curso lectivo.

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

- **Fundamentos de enrutamiento y conmutación:** permite entender cómo se mueven y dirigen los datos en las redes de computadora, estos fundamentos son esenciales para la creación y el mantenimiento de redes eficientes y confiables, permitiendo la comunicación entre múltiples dispositivos y redes, asegurando una comunicación confiable y rápida en la red.
- **Virtualización de redes:** esta unidad es fundamental debido a la relevancia creciente en la gestión eficiente y la optimización de infraestructuras de redes. La virtualización de redes permite la creación de entornos virtuales que reproducen las características y funcionalidades de redes físicas, facilitando la configuración, gestión y despliegue ágil de redes complejas. Al comprender los principios básicos de la virtualización de redes, las personas estudiantes adquieren habilidades para diseñar, implementar y mantener infraestructuras de red flexibles y escalables, esto los prepara para enfrentar los desafíos emergentes en la industria de la tecnología de la información, donde la virtualización juega un papel central en la evolución hacia entornos más eficientes, ágiles y automatizados.

La subárea contiene características teórico – prácticas, con el propósito de proporcionar un equilibrio entre ambos componentes, las unidades de estudio que la integran se detallan:

Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la subárea Redes y virtualización

Tabla 34

Distribución de unidades de estudio de la subárea

Unidades de estudio	N° semanas	N° horas anuales
❶ Fundamentos de enrutamiento y conmutación	13	104
❷ Virtualización de redes	27	216
Total	**40**	**320**

Tabla 35

Información administrativa

Carrera técnica: Configuración y administración de servicios en la nube	**Campo detallado:** 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Redes y virtualización	**Nivel:** Undécimo
Unidad de estudio: Fundamentos de enrutamiento y conmutación	**Tiempo estimado:** 104 horas
Competencias para el desarrollo humano: Discernimiento y responsabilidad	**Eje política educativa:** La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 36

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

1. Describir la configuración básica de los dispositivos de red que utilizan la información de los paquetes de datos para la toma de decisiones.	• Configuración básica de dispositivos de red
	  • Funciones
	  • Conexión de los dispositivos
	  • Acceso remoto seguro
	  • Configuración básica del enrutador
		• Reconoce la configuración básica de dispositivos de red con simuladores y equipo físico.
		• Diferencia los conceptos de conmutación.
		• Configura el enrutador.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Verificación de las redes conectadas directamente
	• Conceptos de conmutación
	  • Conmutación de tramas
	  • Dominios de conmutación	

2. Configurar la red de área local virtual, solucionando problemas del conmutador de capa 3.	• Conceptos de VLAN
	  • Configuración de troncales VLAN
	  • Configuración de DTP
	• Conmutación de capa 3
	  • Funcionamiento y configuración del conmutador de capa 3
	  • Solución de problemas del conmutador de capa 3
		• Explica el propósito de las VLAN.
		• Configura la VLAN Troncal y DTP.
		• Soluciona problemas del conmutador de capa 3.

3. Describir el propósito y funcionamiento de los árboles de expansión, describiendo cómo operan las diferentes variedades de protocolos de árbol de expansión.	• Árboles de expansión
	  • Propósito
	  • Funcionamiento del STP (Protocolo de árbol de expansión)
	  • Protocolos
	  • Configuración
	• Operación y configuración de EtherChannel
	• Verificación y resolución de problemas
		• Identifica las características de los árboles de expansión.
		• Describe el funcionamiento del protocolo de árboles de expansión.
		• Resuelve problemas de configuración de los árboles de expansión.

4. Implementar DHCPv4 y DHCPv6 en la operación mediante	• DHCPv4 • Funcionamiento	• Reconoce las características de DHCPv4.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
múltiples redes de área local en la red de pequeñas y medianas empresas.	• Configuración del servidor • Configuración del cliente • Resolución de problemas • DHCPv6 • SLACC y DHCPv6 • DHCPv6 sin estado • Servidores con estado • Resolución de problemas • Protocolos de redundancia de primer salto (FHRP)	• Distingue las características de DHCPv6. • Configura DHCPv4 y DHCPv6. • Soluciona problemas de DHCPv4 y DHCPv6. • Explica el propósito y la operación del protocolo FHRP.
5. Aplicar conceptos de seguridad en redes de área local (LAN), en la configuración de seguridad del conmutador.	• Conceptos de seguridad LAN • Seguridad en dispositivos terminales • Control de acceso • Amenazas en la capa 2 • Ataques a la tabla MAC y LAN • Configuración de seguridad en el conmutador • Seguridad en puertos • Mitigación de ataques de VLAN • Entornos • VLAN • DHCP • ARP • STP	• Describe conceptos relacionados con seguridad en redes de área local. • Configura los protocolos de seguridad en el conmutador.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

6. Configurar redes de área local inalámbricas.	• LAN inalámbricas
	  • Conceptos
	  • Introducción y componentes
	  • Operación
	  • Gestión de canales
	  • Amenazas y aseguramiento de redes LAN inalámbrica
	• Configuración de LAN inalámbrica
	  • Configuración de Wireless LAN con controlador
	  • Resolución de problemas
		• Identifica conceptos relacionados con redes de área local inalámbricas.
		• Describe cómo se configuran las redes de área local inalámbricas.
		• Resuelve problemas de configuración de redes de área local inalámbricas.

7. Configurar el enrutamiento entre redes de área local para el filtro del tráfico en redes de pequeñas y medianas empresas.	• Enrutamiento
	  • Conceptos y características
	  • Configuración básica
	  • Tabla de enrutamiento
	  • Comparación entre enrutamiento estático y dinámico
	• Enrutamiento estático
	  • Configuración de rutas estáticas en IPv4 e IPv6
	  • Configuración de rutas predeterminadas
	  • Configuración de rutas flotantes
	• Resolución de problemas de enrutamiento
		• Distingue tipos, ventajas y desventajas del enrutamiento estático.
		• Configura rutas estáticas y predeterminadas IPv4 e IPv6 en el enrutador}
		• Soluciona problemas que presentan las rutas estáticas y predeterminadas.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Con las rutas estáticas • Con rutas predeterminadas	

8. Realizar las tareas de manera minuciosa, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.	• Discernimiento y responsabilidad
	  • Concepto
	  • Importancia
	  • Responsabilidad
	  • Condiciones
	  • Tipos
	• Selección de tareas propias de su especialidad
	• Nivel de responsabilidad en el cumplimiento de sus tareas
	• Alternativas de solución
		• Reconoce la importancia de la responsabilidad en el desempeño de su especialidad técnica y en la relación con los demás.
		• Describe las tareas propias del técnico en el área de ciberseguridad.
		• Identifica los niveles de responsabilidad en el cumplimiento de sus tareas.
		• Diseña alternativas de solución ante los problemas que se le presentan.

9. Practicar las formas convencionales de manejo de la información en las tareas diarias del técnico en ciberseguridad.	• Manejo de la información • Descripción de tareas • Comunicación asertiva	• Selecciona la información describiendo de manera adecuada sus tareas. • Distingue la importancia del manejo adecuado de la información. • Valora la importancia de la comunicación asertiva en el desempeño de sus funciones

Tabla 37

Información administrativa

Carrera técnica: Configuración y administración de servicios en la nube	**Campo detallado:** 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
Subárea: Redes y virtualización	**Nivel:** Undécimo
Unidad de estudio: Virtualización de redes	**Tiempo estimado:** 216 horas
Competencias para el desarrollo humano: Autocontrol	**Eje política educativa:** Educación para el desarrollo sostenible

Tabla 38

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

1. Configurar entornos de virtualización de escritorio utilizando software específico.	• ¿Qué es la virtualización?
	  • Hipervisor
	  • Tipos de virtualización
	  • Herramientas para virtualizar
	• Virtualización del escritorio y usuario final
	  • ¿Qué es la virtualización de escritorios?
		• Describe el concepto de consolidación en el contexto de la virtualización de servidores.
		• Reconoce las tecnologías y metodologías fundamentales utilizadas en la virtualización.
		• Compara diferentes enfoques de virtualización del escritorio y

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Ventajas de la virtualización de escritorio • Tipos de virtualización de escritorio • Contenedores y máquinas virtuales • Virtualización desde el punto de vista del usuario final • Consolidación, instalación, acceso e identificación de componentes • Microsoft Hyper-V • Máquinas virtuales • Componentes de la máquina virtual • VMware y vSphere • Componentes del software de vSphere • Servicios instalados con vCenter Server	sus implicaciones para la gestión de recursos. • Configura entornos de virtualización de escritorio utilizando software específico.
2. Implementar sistemas de almacenamiento virtualizados para garantizar el rendimiento y la disponibilidad de los datos en redes virtuales.	• Networking • Conceptos de redes • Tipos de conexiones de red en VirtualBox y VMware • Adaptadores de red Hyper-V • Redes virtuales • Almacenamiento	• Reconoce los principios básicos de las redes informáticas y su funcionamiento. • Identifica los protocolos de almacenamiento utilizados en entornos virtuales. • Implementa sistemas de almacenamiento virtualizados

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Dispositivos de almacenamiento • Tipos de dispositivos de almacenamiento • Diferencia entre memoria y almacenamiento del ordenador • Virtualización de almacenamiento • Crear espacio virtual • Instalar sistema operativo • Clonar una máquina virtual	para garantizar el rendimiento y la disponibilidad de los datos en redes virtuales.

3. Gestionar máquinas virtuales y clustering según requisitos específicos.	• Tareas con máquinas virtuales
	  • VMware vSphere
	  • Instalación de ESXi
	  • Configuración de ESXi
	  • Agregar licencia a ESXi
	  • Gestión de máquinas virtuales
	  • Instalación de sistemas operativos
	• Clustering
	  • ¿Qué es clustering?
	  • vCenter
	  • Instalación vCenter
	  • Configuración de vCenter
	  • Acceso a vSphere Client
		• Describe los componentes clave de un clúster y su interacción en un entorno virtualizado.
		• Explica los procesos de creación, configuración y gestión de máquinas virtuales.
		• Gestiona máquinas virtuales y clustering según requisitos específicos.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Crear clúster vSphere	

4. Implementar pruebas de rendimiento y backup de la infraestructura en entornos de red virtualizada utilizando herramientas específicas.	• Rendimiento
	  • Pruebas de rendimiento
	  • Capacidad
	  • Escalabilidad
	  • Latencia
	  • Alta disponibilidad
	  • Gráficos vSphere
	  • Supervisión vSphere
	• Backup de la infraestructura
	  • Copias de seguridad
	  • Acceso al menú de copias de seguridad en vSphere
	  • Crear servidor FTP
	  • Copia de seguridad manual en vSphere
	  • Copias de seguridad programadas en vSphere
	  • Incremental
	  • Completa
		• Reconoce los conceptos de capacidad, escalabilidad y latencia en relación con el rendimiento de la red virtualizada r
		• Explica los procesos de backup y recuperación de la infraestructura virtualizada, incluyendo la copia de seguridad incremental y completa.
		• Implementa pruebas de rendimiento y backup de la infraestructura en entornos de red virtualizada utilizando herramientas específicas.

5. Utilizar herramientas de gestión, comandos y software de apoyo de recuperación de fallos y sitios en entornos de redes virtualizadas.	• Administración de recuperación de fallos y sitios
	  • Seguridad lógica
	  • Herramientas paliativas Hyper V
	  • Crear copia de seguridad en Hyper V
		• Reconoce los riesgos potenciales y las consecuencias de los fallos en entornos virtualizados y proponer medidas preventivas y correctivas.
		• Explica las funcionalidades y capacidades de las

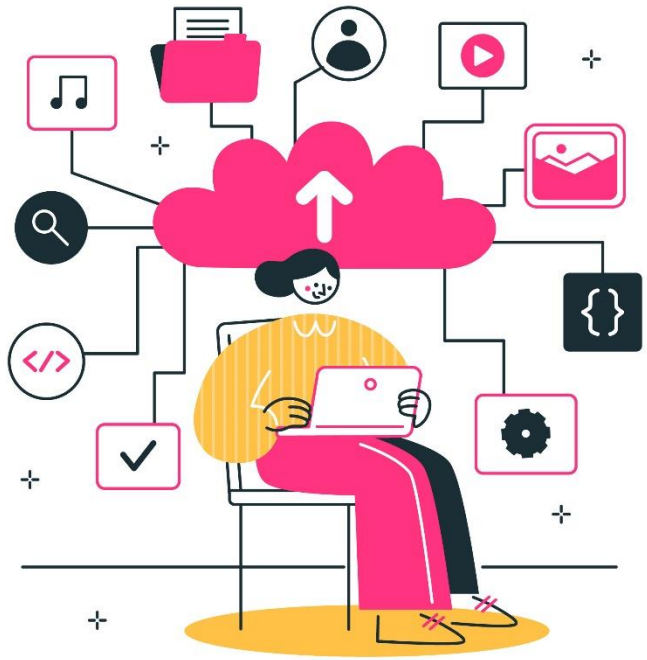
Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Restaurar copia de seguridad en Hyper V • Herramientas de gestión, comandos y software de apoyo • Sistemas de monitorización • Paneles de control • Ver tareas y eventos en vSphere Client • Comandos VMware • Herramientas VMware	herramientas de gestión de redes. • Utiliza herramientas de gestión, comandos y software de apoyo de recuperación de fallos y sitios en entornos de redes virtualizadas.
6. Implementar una estructura de escritorios virtuales en un entorno de computación en la nube con requisitos específicos.	• Infraestructura de escritorios virtuales (VDI) y virtualización de aplicaciones • ¿Qué es un servidor virtual? • Características • Cloud vs VPS • Tipos de virtualización de servidores • Cloud computing con VMWARE • ¿Qué es Cloud computing ¿ • Tipos de cloud computing • Hosting • Cloud computing con VMware	• Menciona los componentes principales de una infraestructura de escritorios virtuales (VDI) y los conceptos asociados. • Describe las tecnologías utilizadas en la virtualización de aplicaciones y su relación con la infraestructura de escritorios virtuales • Explica el concepto de cloud computing y los modelos de servicio. • Implementa una estructura de escritorios virtuales en un entorno de cloud computing con requisitos específicos.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

7. Implementar técnicas preventivas orientadas al mantenimiento de autocontrol.	• Autocontrol
	  • Concepto
	  • Formas en cómo se pierde o recupera el autocontrol
	  • Técnicas para mantener el autocontrol
		• Explica el concepto de autocontrol.
		• Diferencia las formas de perder o recuperar el control.
		• Utiliza técnicas de autocontrol en situaciones.

8. Demostrar modelos de vida sostenibles, fiables que contribuyan al saneamiento a través del agua y la energía.	• Sostenibilidad del agua y la energía
	  • Concepto
	  • Disponibilidad potable
	  • Gestión del agua
	  • Sostenibilidad del agua
	  • Acceso a la energía fiable
	  • Sostenibilidad energética y moderna para todos
		• Reconoce el concepto y la importancia de la sostenibilidad del agua y la energía.
		• Explica acciones sostenibles de por medio del agua y la energía.
		• Desarrolla programas que integren acciones de sostenibilidad del agua y la energía en su entorno.

Subárea Servicios y recursos en la nube



Designed by Freepik

Descripción de la Subárea Servicios y recursos en la nube

La subárea de Servicios y recursos en la nube está integrada por dos unidades de estudio, que se imparten durante cuatro lecciones técnicas por semana a lo largo del curso lectivo. La subárea contiene características teórico y prácticas, permitiendo un desarrollo proporcional adecuada de ambos componentes, las unidades de estudio que la componen son:

- **Computación en la nube:** permite el abordaje por parte de las personas estudiantes en los sistemas distribuidos y la computación en la nube, los microservicios, contenedores, como parte de las infraestructuras actuales de la computación en la nube.
- **Servicios en la nube:** es la unidad de estudio encargada de introducir a las personas estudiantes en los servicios de computación en la nube tales como, procesamiento, redes, almacenamiento, internet de las cosas, análisis en tiempo real, seguridad, inteligencia artificial, aplicaciones, además de las tecnologías y proveedores.

Tabla de Distribución de Unidades de Estudio de la subárea Servicios y recursos en la nube

Tabla 39

Distribución de unidades de estudio de la subárea

Unidades de estudio	N° semanas	N° horas anuales
❶ Computación en la nube	15	60
❷ Servicios en la nube	25	100
Total	**40**	**100**

Tabla 40

Información administrativa

Carrera técnica: Configuración y administración de servicios en la nube	**Campo detallado:** 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos
Subárea: Servicios y recursos en la nube	**Nivel:** Undécimo
Unidad de estudio: Computación en la nube	**Tiempo estimado:** 60 horas
Competencia para el desarrollo humano: Escucha activa	**Eje política educativa:** La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 41

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

1. Explicar los alcances de los sistemas distribuidos y computación en la nube.	• Sistemas distribuidos
	  • Aplicaciones versus servicios
	  • El problema fundamental: Coordinación y acuerdo.
	  • El teorema CAP
	  • Sincronía y fallos
	• Computación en la nube
		• Identifica los sistemas distribuidos y la computación en la nube.
		• Diferencia las características de aplicaciones y servicios.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Modelo • Calidad de Servicio: SLA, escalabilidad y elasticidad	• Explica los alcances de los sistemas distribuidos y computación en la nube.

2. Utilizar arquitectura de microservicios para la computación en la nube.	• Arquitecturas de Microservicios
	  • Virtualización: máquinas y contenedores
	  • Orquestadores y Plataformas
	  • Modelo declarativo de servicios
	  • Estado y escalabilidad
	  • Construyendo servicios
	  • Patrones de comunicación
	• El modelo de máquina de estados replicada
	• Sistemas de colas
	• Estado: NoSQL, fragmentación de SQL
	• Sin servidores (Serverless)
	• Modelo de ejecución basado en eventos (Fuction as a Service FaaS)
	• Protocolo de comunicación Gossip
	• Autenticación y autorización
		• Reconoce la arquitectura de microservicios en la computación en la nube.
		• Diferencia los modelos declarativos de servicios y el de máquina de estados.
		• Utiliza arquitectura de microservicios para la computación en la nube.

3. Emplear contenedores y docker para computación en la nube.	• Contenedores y Docker
	  • ¿Qué es un docker?
	  • Funcionamiento de las imágenes en docker
	  • Funcionamiento de los contenidos en docker
	  • Cuando usar docker
		• Reconoce los contenedores y dockers para la computación en la nube.
		• Diferencia la arquitectura de aplicaciones docker y kubernetes.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Base de arquitecturas de aplicaciones
	  • Modelos de aplicaciones actuales
	  • Plataformas de Ejecución de Aplicaciones
	  • Tecnologías de contenedores
	• Arquitectura de Docker
	  • Características de la Arquitectura de Docker
	  • Instalación de la Arquitectura Docker
	  • Comandos. Proyecto local
	  • Procesos en contenedores
	  • Configuración de contenedores
	• Gestión del Almacenamiento en Docker
	  • Manejo de imágenes y registro
	  • Dockerfile
	  • Manejo de archivos
	  • Redes en Docker
	  • Uso de volúmenes
	  • Gestión del Almacenamiento
	  • Variables de entorno y argumentos
	• Arquitectura Docker Avanzado
	  • Administración de contenedores
		• Emplea contenedores y docker en computación en la nube.
		• Emplea kubernetes en computación en la nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Plataforma Docker Compose • Docker en la Organización • Servicios y su configuración • Volúmenes y redes • Ejemplo de adopción de Docker • Arquitectura Kubernetes • Características de la Arquitectura Kubernetes • Elementos de despliegue en kubernetes • Distribuciones y soluciones gestionadas • Instalación y entorno • Desarrollo con Kubernetes • Herramientas para el desarrollo en Kubernetes • Modo imperativo vs declarativo • Despliegue y exposición de aplicaciones • Kubernetes en Entornos Empresariales • Persistencia de datos • Alta disponibilidad, escalado y red • Seguridad en kubernetes • Gestión y monitorización de Kubernetes	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Distribuciones de Kubernetes
	  • Comparativa de entornos de despliegue
	  • Despliegue en motor de Google, servicios de Azure, Google Cloud Platform (GCP
	  • Despliegue a nivel de maquina local	

4. Explicar la importancia de la escucha activa en la formación técnica.	• ¿Para qué sirve la escucha activa? • ¿Por qué no escuchamos activamente? • Pasos para mejorar la escucha activa	• Reconoce la importancia de la escucha activa. • Explica los pasos para mejorar la escucha activa.
5. Analizar el impacto del uso de las tecnologías digitales en la vida cotidiana y en el campo de formación técnica.	• ¿Qué son las tecnologías digitales? • ¿Qué es una brecha digital? • Impacto del uso de las tecnologías y la brecha digital	• Reconoce el concepto de las tecnologías digitales. • Identifica en qué consiste la brecha digital • Analiza el impacto del uso de las tecnologías y la brecha digital.

Tabla 42

Información administrativa

Carrera técnica: Configuración y administración de servicios en la nube	**Campo detallado:** 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos
Subárea: Servicios y recursos en la nube	**Nivel:** Undécimo
Unidad de estudio: Servicios en la nube	**Tiempo estimado:** 100 horas
Competencia para el desarrollo humano: Innovación y creatividad	**Eje política educativa:** Educación para el desarrollo sostenible

Tabla 43

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar la importancia y alcances del desarrollo de servicios de computación en la nube.	• Computación en la nube • Microsoft Azure • Informática en la nube • Ventajas de los servicios en la nube • Tipos de servicios en la nube • Componentes arquitectónicos • Métodos de interacción	• Identificar servicios de computación en la nube. • Diferentes los servicios disponibles de computación en la nube. • Explicar la importancia y alcances del desarrollo de

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Configuración y gestión de las herramientas.
	  • Servicios Cloud
	  • Portal
	  • App
	  • Powershell
	  • Azure CLI
	  • Azure REST API
	  • Plantillas ARM
	• Servicios disponibles en la nube
	  • Máquina virtual
	  • Contenedores
	  • AKS
	  • Kubernetes
	  • Funcion (Serverless)
	  • Web
	  • Web Apps
	  • Rest API
	  • API Management
		servicios de computación en la nube.

2. Distinguir diferentes servicios disponibles en computación en la nube.	• Servicios de procesamiento y redes en la nube
	• Sistemas de almacenamiento en la Nube
	  • Almacenamiento
	  • Lago de datos o biblioteca de datos (data lake)
	  • Integración de datos (data Factory)
		• Identifica servicios de procesamiento, redes, almacenamiento, internet de las cosas, análisis en tiempo real, inteligencia artificial, seguridad disponible en la computación en la nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Servicios de datos (data Services) • Copias de seguridad • Bases de Datos en la nube • Información estructurada en la nube. Escalabilidad sin límites • Azure SQL • Postgres SQL/MySQL • Azure Cosmos DB • Redis • Internet de las cosas (IoT) • Gestión y almacenamiento de datos de dispositivos en la nube • Machin • Servicio de análisis en tiempo real en la nube (stream analytics) • Gemelos digitales para la nube (Digital Twins) • Inteligencia artificial en la nube • Aprendizaje automático (Machine Learning) • Servicios cognitivos (Cognitive Services) • Computación cuántica • Aspectos Avanzados • Servicios de identidad, acceso y seguridad • Seguridad y comunicaciones	• Discriminar servicios de procesamiento, redes, almacenamiento, internet de las cosas, análisis en tiempo real, inteligencia artificial, seguridad disponible en la computación en la nube. • Emplear diferentes servicios disponibles en computación en la nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Monitorización (DataDog) • Telemetria de datos (Application Insights) • Aplicaciones de la computación en la nube • Escenario LOB: CRM • Escenario IoT: Smart City • Escenario AI: Chat Bot	
3. Emplear servicios y tecnologías de computación en la nube.	• Servicios y tecnologías de computación en la nube • Ecosistema de computación en la nube • Topologías de computación en la nube • Modelos de Servicio de computación en la nube • Infraestructura como Servicio (Iaas) • Software como Servicio (Saas) • Plataforma como Servicio (Paas) • Tecnologías de computación en la nube • Sistema de Virtualización • Arquitectura orientada al servicio (SOA) • Computación en malla (GRID) • Nubes públicas	• Reconoce los servicios y tecnologías de computación en la nube. • Identifica modelos de servicio de computación en la nube. • Identifica arquitecturas y topologías de computación en la nube. • Utiliza servicios, tecnologías y arquitecturas de diferentes proveedores de computación en la nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Arquitectura y costos de nubes públicas • Topologías de nubes publicas • Nubes privadas • Arquitectura y costos • Topológicas • Nubes Hibridas • Arquitectura y costes • Topologías • Arquitectura de computación en la nube • Topologías de red en computación en la nube • Seguridad en computación en la nube • Seguridad en Infraestructura • Seguridad en el Sistema Operativo y Redes • Mitigación de riesgos en computación en la nube • Proveedores de computación en la nube • Amazon Web Services • Azure • Google • Otros	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

4. Desarrollar soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas del campo de la carrera técnica.	• Creatividad e innovación:
	  • Definición e importancia
	  • Relación entre creatividad e innovación en los procesos de producción.
	  • Creatividad en proceso de pensamiento.
	  • Fases de la resolución creativa de problemas.
	  • Lugares en donde se generan las ideas creativas
		• Reconoce los conceptos de innovación y creatividad.
		• Diferencia las formas y fases para la resolución de problemas con creatividad e innovación.
		• Genera ideas de manera creativa e innovadora para dar solución a problemas que surgen en el campo de la carrera técnica.

5. Identificar los Objetivos para el Desarrollo sostenible según lo establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas y la agenda 2030.	• Objetivos y metas del Desarrollo sostenible.
	  • ¿Qué son?
	  • ¿Cuándo se crearon los objetivos de desarrollo sostenible?
	  • ¿Cuál es su función?
	  • ¿Cuáles son los ODS?
		• Reconoce la importancia de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS).
		• Identifica los 17 ODS y su relación según la agenda 2030.
		• Explica las metas de los ODS.

Subject Area English Oriented to Cloud Computing

Description

The Higher Education Board has approved a subject area for acquiring language skills in English for Specific Purposes to provide our young people with more significant opportunities and improve the country's competitiveness. This addition to the curriculum of the carriers of Technical Vocational Education and Training (TVET) is designed to enhance our students' employability and future career prospects significantly.

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

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

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

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

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

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

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

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

Illustration 1

Expected Reference Levels in the Professional Technical Education Curriculum

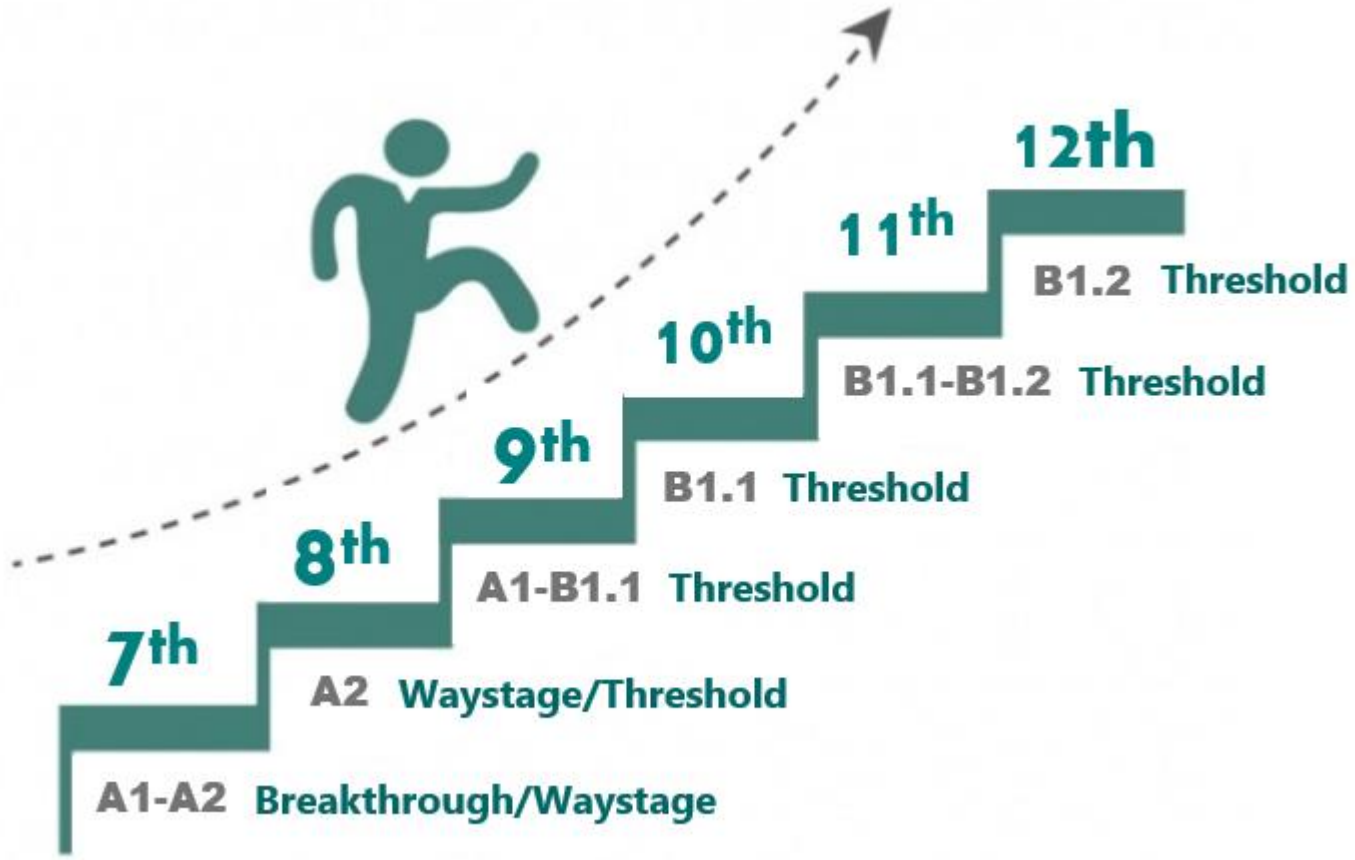


Table 1

Range of hours required to achieve category.

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

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

Rationale

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

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

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

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

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

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

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

Paradigm of Complexity

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

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

Humanism

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

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

Social Constructivism

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

Rationalism

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

Principles and axes that permeate education policy

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

Education for Sustainable Development

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

Global Citizenship with National Identity

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

Digital Citizenship with Social Equity

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

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

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

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

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

Common European Framework of Reference for Languages

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

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

Language Activities

The CEFR distinguishes among four kinds of language activities:

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

Domains

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

Competences

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

The Action Oriented Approach

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

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

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

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

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

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

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

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

difference between learning and using a language. In this acquisition and learning process, "language is not only a means of communication but a tool of social action at the same time" (Alrabadi, 2012, p. 1). Bourguignon also emphasizes the same characteristic: "In an action-oriented approach, communication is at the action service" (2006, p. 64). It shouldn't be forgotten that "the action came before the language in the process of the evolution of humanity, and it constitutes the first stage of the interaction between the people; first, the action is revealed, then the language develops" (Moreno; Dökme; as cited in Sayınsoy, 2003, p. 116). This phrase shows the learner and the teacher how necessary the action is.

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

Task-Based Language Teaching (TBLT)

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

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

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

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

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

Seven Principles for Task-Based Language Teaching

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

English for Specific Purposes (ESP)

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

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

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

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

The Methodology Used in the Classroom

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

Aristotle said you must know *what* you are teaching but also understand why and how. It isn´t enough to know "the learnings" you are teaching. Some elements must be integrated into your classroom for your students to learn, such as their strengths, what they have already learned, and what matters to them.

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

- Each theme presents an Essential Question which introduces the lesson.

    a) They are open-ended and resist a simple or single correct answer.

    b) They are deliberately thought-provoking, counterintuitive, and controversial.

c) They require students to draw upon content knowledge and personal experience.
d) They can be revisited throughout the unit to engage students in evolving dialogue and debate.
e) They lead to other essential questions posed by students.

- The teacher shares the Essential Competence and the New Citizenship Axis at the beginning of each theme to connect students with the core ideas that have lasting value beyond the classroom.
- Essential Competence is presented to the students; they must follow human development competencies already established to articulate the three learnings: learn to know, do, and be and live in a community.
- The New Citizenship Axis might be *Sustainable Development Education, Digital Citizenship with Social Equity, and Strengthening Planetary Citizenship with Identity*.
- Teachers select the goals from each theme. Depending on the lesson's pedagogical purpose, they can combine oral or written comprehension with oral and written production.
- Teachers start the lesson with a warm-up activity related to the theme's name. Then, they share the learning goals/expected outcomes with the learners for that day or week.
- Lessons follow a task-based approach combined with the action-oriented approach.
- Grammar is developed by combining inductive and deductive instruction within a meaningful context.

- The teacher follows integrated sequence procedures established to develop different linguistic competencies.

Curricular Design Template Elements

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

Table 2

Curricular Elements of English Oriented to...

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

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

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

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

Curriculum Template

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Tenth

CEFR:

Scenario 1:

Theme 1:

Time: hours

Essential Question:

Essential Competences:

New Citizenship Axis:

Table 3

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learner can…	Performance Indicator The student…

Table 4

Oral and Written Comprehension

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

Table 5

Oral and Written Production

Goals The learner can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction:	

Spoken Production:	
Writing:	

Table 6

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology

Annual Learning Plan

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

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

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

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

Illustration 2

Annual Learning Plan

Annual Learning Plan

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

Pedagogical Practice Plan

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

Definition of the Pedagogical Practice Plan template.

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

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

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

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

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

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

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

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

Task-Building Process

Pre task

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

Example:

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

Task Rehearsal

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

Examples:

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

Focus on linguistic elements.

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

Example:

3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar, and vocabulary required to review the essential question related to the field of study.

4. Give learners-controlled practice using the target language, vocabulary, structures, and functions.

Post Task

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

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

Example:

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

Assessment

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

Example:

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

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

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

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

Pedagogical Recommendations

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

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

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 7

Task Building Process

Task Mediation Activities :	Performance Indicators
Pre Task: *Schemata-building* 1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary,	

Task Mediation Activities :	Performance Indicators
structures, and functions *for a concrete action according to the field of study*	
Task Rehearsal: *Controlled practice* 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 in meaningful, productive tasks based on the context	
Assessment: 6. Project: integration of activities. It has to be done in class.	

Resources:

Classroom:

English laboratory:

Devices:

Materials:

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 authentic situations and increasingly closer to real life. Therefore, competence is contextual; it reflects the relationship between people's skills and the activities they perform in a particular situation in the real world (adapted from López, 2014).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

  Quizzes must be formative, except when those are applied to students with educational needs.
- **Project.** This is a learning construction process, guided and oriented by the teacher. It is based on the identification of the student's contexts of interest. It is related to the learning and linguistic competencies goals, acquired learning, values, attitudes, and practices proposed in each thematic unit of the study program. The purpose is for students to apply what they have learned by reflexively completing a systematic set of actions of interest in a specific context of their sociocultural environment.

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

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

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

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

In addition to having a percentage assigned in the component of the daily work evaluation, the portfolio of evidence is a valuable evaluation tool because the proof of the student's learning process in the development linguistic competencies must be observed in it, according to the guidelines established by the Directorate of Technical Education and Entrepreneurial Skills.

Level: Tenth

Table 8

Themes per scenarios

Scenarios	Theme 1	Theme 2	Theme 3
Information Technology	Office Automation (16 Hours)	Internet of Things (IoT) (16 Hours)	Cybersecurity (16 Hours)
Network and Virtualization	Virtualization (16 Hours)	Introduction to AI Networks (24Hours)	
Computing Essentials	Hardware and Software (16 Hours)	Operating Systems (16 Hours)	
Cloud Programming	Flowchart (16 Hours)	Programming (16 Hours)	

Level: Eleventh

Table 9

Themes per scenarios

Scenarios	Theme 1	Theme 2	Theme 3
Entrepreneurship	Business Opportunities and Models (20 Hours)	Creation of a Company (20 Hours)	Cybersecurity (20 Hours)
Network and Virtualization	Routing and Switching (20 Hours)	Network and Virtualization (20 Hours)	
Script Programming	Introduction to Script Programming (20 Hours)	Scripts Application (20 Hours)	
Services and Cloud Resources	Cloud Resources (20 Hours)	Cloud Services (20 Hours)	

Level: Twelfth Grade

Table 10

Themes per scenarios

Scenarios	Theme 1	Theme 2	Theme 3
Development and Operations DevOps	Introduction to DevOps (16 Hours)	Application of DevOps (24 Hours)	
Network and Virtualization	Cloud Architecture (20 Hours)	Cloud System Management, Linux, Aws, PowerShell (20 Hours)	Cloud Security (20 Hours)

Grade: Eleventh

Scenario 1: Entrepreneurship

Theme 1: Business Opportunities and Models

Goals:

Essential competence: Propose proactively the needs and opportunities of the market.

New citizenship axis: Apply technology to offer various solutions to current situations in daily life.

Listening: Understand the main points of clear, standard speech about the market and its environment to identify business opportunities according to new trends. Reading: Search the internet or other reliable sources of information for specific, everyday, work-related material related to using automation strategies at the office.

Reading: Understand the critical information in simple and straightforward articles in newspapers or magazines about generating innovative business ideas and providing solutions to the needs detected in potential customers.

Spoken interaction:

- Use a wide range of simple language to address situations likely to arise while explaining the characteristics and importance of entrepreneurship.
- Enter unprepared into the conversation of possible solutions to market needs and opportunities, express personal opinions, and exchange information.

Spoken production:

- Reasonably fluently sustain a straightforward description of developing the plan for an ongoing proposal for the business model and product launch.
- Produce familiar sounds and prosodic patterns.

Writing:

- Work out how to communicate the main points he/she wants to get across of a business model based on an innovative idea using current tools and methodologies.
- Summarize, report, and give his/her opinion about accumulated factual information when applying negotiation strategies to validate business proposals confidently.

Goals:

Essential competence: Employ empowerment as a tool in developing skills to strengthen performance in the technical field, personal training, and life plans.

New citizenship axis: Estimate the level of empowerment achieved in entrepreneurship management according to the goals and objectives proposed in the plan deal.

Listening: Follow a lecture or talk about applying the service principles with a customer-oriented approach in implementing the business plan, provided the presentation is straightforward and structured.

Reading: Find and understand relevant information in official documents to choose the best strategies for information search, using technologies individually or collaboratively.

Spoken interaction: Follow articulated speech directed at them in a conversation, about the description of the types of companies with which a business can be developed, though will sometimes have to ask for repetition of particular words and phrases.

Spoken production:

- Provide a straightforward description of job performance in the functional areas that make up the proposed practice company, applying the provisions of the business plan. Use familiar sounds and prosodic patterns.

- Produce familiar sounds and prosodic patterns.

Writing: Write straightforward connected texts about structuring the business with a customer-oriented approach based on the business plan.

Scenario 2: Network and Virtualization

Theme 1: Routing and Switching

Goals:

Essential competence: Develop the ability to identify and troubleshoot common network issues in virtualized environments.

New citizenship axis: Promote cultural awareness and collaboration in the context of global network virtualization projects.

Listening: Follow much of the conversation and discussion, which take place in standard speech and are clearly articulated in a familiar accent about the essential functions of standard routing protocols.

Reading: Develop the ability to read and understand technical texts related to routing and switching concepts

Spoken interaction: Express ideas and opinions with precision, present and respond to complex lines of argument convincingly related to routing and switching processes.

Spoken production:

Develop an argument systematically, appropriately highlighting significant points and relevant supporting details related to types of networks.

Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Write explicit, detailed texts on routing protocols, synthesizing and evaluating information and arguments from several sources.

Theme 2: Network and Virtualization

Goals:

Essential competence: Develop the ability to explore and implement new network virtualization technologies and solutions independently.

New citizenship axis: Develop an understanding of the environmental impact of network virtualization and strategies to minimize it.

Listening: Understand the main ideas of propositionally and linguistically complex speech on concrete and abstract topics delivered in standard speech, including technical discussions related to the benefits of Networking Virtualization.

Reading: Scan through several sources (articles, reports, websites, books, etc.) in parallel, in both their own field and in related fields, and identify the relevance and usefulness of particular sections for the comprehension of different concepts related to the topic.

Spoken interaction: Understand and exchange complex information and advice on the full range of matters related to Network Virtualization in IT Infrastructure.

Spoken production:

Describe how Hypervisors and Virtual Machines generally work, giving detailed instructions.

Produce familiar sounds and prosodic patterns.

Writing: Can write a review of Virtual Network Components and their function.

Scenario 3: Script Programming

Theme 1: Introduction to Script Programming

Goals:

Essential competence: Enhance the ability to seek out and utilize resources and tools to improve scripting skills and solve problems independently.

New citizenship axis: Develop an understanding of the ethical implications of script programming and how it can be used to promote social equity.

Listening: Distinguish main themes from asides, provided that the lecture or talk is delivered in standard spoken language related to critical concepts in Script Programming.

Reading: Read information on context-related script programming applications and readily grasp the essential meaning.

Spoken interaction: Understand detailed instructions reliably when discussing and collaborating on a programming task.

Spoken production:

Explain the main points in an idea or problem with reasonable precision about programming challenges.

Produce unfamiliar sounds and prosodic patterns.

Writing: Correct slips and errors if they become conscious of them or if they have led to misunderstandings while programming.

Theme 2: Script Applications

Goals:

Essential competence: Enhance students' ability to creatively solve problems by writing simple scripts that automate everyday tasks.

New citizenship axis: Develop students' sense of global environmental responsibility by creating scripts that promote sustainable practices and raise awareness about environmental issues.

Listening: Follow detailed directions when listening to instructions about scripting language functions.

Reading: Obtain information, ideas, and opinions from highly specialized sources related to Applications of Scripts.

Spoken interaction: Conduct an effective, fluent interview, departing spontaneously from prepared questions, following up, and probing interesting replies about the Benefits of Using Scripts.

Spoken production:

Give a clear, detailed description of how to carry out different use cases of Applications of Scripts.
Produce unfamiliar sounds and prosodic patterns.

Writing: Write signal chronological sequence about a fundamental script.

Scenario 4: Cloud Resources and Services

Theme 1: Cloud Resources

Goals:

Essential competence: Develop awareness and understanding of ethical considerations in managing data stored in the cloud.

New citizenship axis: Promoting Sustainable IT Practices through Cloud Resource Optimization.

Listening: Follow the main points of extended discussion around use cases and applications related to Cloud Resources.

Reading: Scan through several sources (articles, reports, websites, books, etc.) fields, and identify the relevance and usefulness of sections to gather information about significant cloud service providers.

Spoken interaction: Understand and exchange complex information and advice on several deployment models related to his/her occupational role.

Spoken production:
Give a prepared straightforward presentation on types of cloud resources within his/her field, which is clear enough to be followed without difficulty most of the time and in which the main points are explained with reasonable precision.

Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Evaluate different ideas or solutions to protect data and applications hosted in the cloud.

Theme 2: Cloud Services

Goals:

Essential competence: Enhance digital literacy and confidence in using cloud services for personal and professional tasks.

New citizenship axis: Promote global awareness and responsibility in cloud services.

Listening: Distinguish between main ideas and supporting details in standard lectures on familiar subjects, provided these are delivered in a articulated standard speech about the topic of cloud services

Reading: Read straightforward factual texts related to major cloud service providers and interests with a satisfactory level of comprehension.

Spoken interaction: Keep up with an animated discussion between speakers of the target language about the benefits of cloud services.

Spoken production:

Express opinions on subjects relating to everyday life, using simple expressions to talk about challenges and considerations of Cloud Services

Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Write a detailed description of future trends in cloud computing services.

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Eleventh

CEFR : B1.1

Scenario 1: Entrepreneurship

Theme 1: Business Opportunities and Models

Time: 20 hours

Essential Question: How to bring great business opportunities together?

Essential Competences: Proactive attitude

New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity

Table 11

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Propose proactively the needs and opportunities of the market.	Identifies the importance of a proactive attitude in the day-to-day aspects of their work.
Offer a variety of solutions to current situations in their day-to-day living by applying technology.	Participates in technology contests or fairs to demonstrate the application of new technological devices developed to contribute to our daily lives.

TABLE 12

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Understand the main points of clear, standard speech about the market and its environment to identify	Recognizes market opportunities according to new trends to characterize market performance, market dynamics, and potential customers.

business opportunities based on new trends.	
Reading: Understand the important information in simple and clear articles in newspapers or magazines about the generation of innovative business ideas, providing solutions to the needs detected in potential customers.	Discriminates sources for generating business ideas according to the information read and selects business ideas using different techniques.

Table 13

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Use a wide range of simple language to deal with	Provides a basic description of the skills and responsibilities of the entrepreneur and discriminates the elements for undertaking a project. Suggests possible solutions for market needs and opportunities or enhance

situations likely to arise while explaining the characteristics and importance of entrepreneurship. Enter unprepared into the conversation of possible solutions to market needs and opportunities, express personal opinions and exchange information.	existing ones with a proactive attitude for enterprise development.
Spoken Production: Reasonably fluently sustain a straightforward description of how to develop the plan for an ongoing proposal for the business model and	Talks about the aspects that should be considered in the start-up of the business model with the objective of building the business plan implementation considering the impact mitigation strategies. Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and

product launch. Produce familiar sounds and prosodic patterns. Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.	by eliciting repetition of new sounds.
Writing: Work out how to communicate the main points he/she wants to get across of a business model based on an innovative idea using current tools and methodologies. Summarize, report, and give his/her opinion about accumulated	Designs business ideas with a greater chance of success from the application of current tools and methodologies. Writes negotiation strategies that foster successful agreements during the business proposal validation process and negotiate the execution of viable entrepreneurship proposals.

information when applying negotiation strategies to validate business proposals confidently.	

Table 14

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Defining terms related to the generation of innovative business ideas. Describing the characteristics and importance of entrepreneurship.	**Will, probably** **Will and going to, for prediction** Information about the Grammar Topic**: "Will" and "Going to" for Predictions** **"Will" for Predictions**	**Database:** Set of data related to a certain aspect of a company that is systematically stored for later use. **Benchmarking:** A management technique or tool that consists of taking as a model or	Pronouncing Final Consonant Clusters a. Consonant Clusters at the beginning of the words. b. Consonant Clusters in the middle of words.

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Distinguishing types of business model **Discourse Markers** Sequential Future Time Overview Sequential future time discourse markers help indicate the order in which future events will occur. These markers are useful for showing the sequence and connection between actions or events that are planned or predicted to happen.	**Usage: "Will"** is often used for predictions based on opinions, assumptions, or immediate decisions. It expresses certainty about future events. **Form: Subject + will + base form of the verb** **Example**: She will become a successful entrepreneur. **"Probably"** with **"Will"** for **Predictions** **Usage: "Probably"** is used to indicate that	reference the best aspects or practices of other companies, whether they are direct competitors or belonging to another sector (and, in some cases, other areas of the company), and adapt them to the company by adding improvements and creativity. **Electronic Newsletter:** Publication regularly distributed by email to people who have previously subscribed.	c. Consonant Clusters at the end of the words.

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Common Sequential Future Time Markers **First, ... then ...** **Before ...** **After ...** **Next, ...** **Finally, ...** These markers help create a clear timeline of events and can make descriptions of plans or predictions more organized and understandable.	something is likely but not certain to happen. When combined with **"will,"** it softens the prediction. **Form: Subject + will + probably + base form of the verb OR Subject + probably + will + base form of the verb** **Example:** He will probably start his own business next year. **"Going to" for Predictions** **Usage: "Going to"** is used for predictions based on	**Quality:** Set of properties and characteristics of a product or service to s meet consumer expectations for example: the design, the presentation, the aesthetics, the conservation, the durability, the customer service and the after-sales service. **Total Quality:** Philosophy, culture or management style where all members of a company seek to improve quality.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Examples in Sentences Related to Entrepreneurship **First, ... then ...** First, we will conduct market research, then we will develop our product prototype. **Before ...** Before launching the new service, we are going to finalize the marketing strategy. **After ...** After securing funding, the company will	current evidence or plans. It suggests a higher degree of certainty compared to **"will."** **Form: Subject + am/is/are + going to + base form of the verb** **Example:** They are going to launch a new product line. Examples Related to Entrepreneurship Using **"Will"** for Predictions	**Distribution Channel:** Channel or medium through which the products of a company are distributed to where they will be offered or sold to consumers. A distribution channel can be direct (products are sold in a store or own premises), or indirect (use intermediaries, to wholesalers or retailers). **Publicity Channel:** Examples of advertising channels are television, radio, newspapers, the	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
expand its operations internationally. **Next, ...** We will pitch our idea to investors next week; next, we are going to start the development phase. **Finally, ...** The startup will complete its initial testing phase in July; finally, it will enter the market in August. **Detailed Examples** First, we will conduct a feasibility study, then	The startup **will** dominate the market within the next five years. She **will** introduce a new innovative business model. The team **will** secure additional funding from investors. Entrepreneurs **will** find new ways to adapt to economic changes. The company's value **will** increase after the merger.	Internet, the mail, signs, billboards, and posters. **Product Lifecycle:** Set of stages through which a product passes from its launch to its exit from the market. The stages of the product life cycle are: the introduction, the expansion or growth stage, the maturity stage or stagnation and the stage of decline. **Sales closure:** Stage of the sales process in which, after having presented the product to	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
we will proceed with the product design. This indicates that conducting a feasibility study is the first step, followed by product design. Before we approach potential investors, we will refine our business plan. This shows that refining the business plan is necessary before approaching investors. After the launch event, the company will begin	**Using "Probably" with "Will" for Predictions** The new venture **will** probably attract significant media attention. He **will** probably patent his invention soon. The company **will** probably expand its operations to Asia. Entrepreneurs **will** probably face challenges in the initial stages.	the potential customer, the seller induces him to decide on the purchase. **Demand:** Total volume in physical or monetary terms of one or more products, which is demanded by a market for a certain period of time. There is a market demand, potential or unsatisfied. **Email marketing:** Type of marketing that exclusively uses electronic mail to promote a product or	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
its marketing campaign. This sentence indicates that the marketing campaign will follow the launch event. Next, we are going to test the product with a focus group. This indicates that testing the product with a focus group is the following step in the sequence. Finally, we will officially open our new office in Silicon Valley.	She **will** probably need to hire more employees by the end of the year. Using "**Going to**" for Predictions The startup is **going to** revolutionize the e-commerce industry. They are **going to** launch their new app next month. He is **going to** present his business plan at the conference.	service, to maintain contact with a consumer, to create interest for a product or service, or seek customer loyalty. **Strategy:** Action that is carried out in order to achieve certain objectives. **Customer Expectations:** Expectations that consumers have before buying or acquiring a product or service and that they obtain due to the product or service	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
This shows that opening the new office is the final step in the sequence. **Usage Tips** **Clarity:** Using sequential future time markers can make your descriptions clearer and easier to follow. **Organization:** These markers help in organizing thoughts and plans logically, making it easier for the audience to	The market is **going to** demand more sustainable business practices. She is **going to** start her own tech company this year.	advertising, based on previous experiences or comments from other consumers. **Loyalty:** Act and effect of making a customer become a loyal customer of a brand, product or service. **Focus group:** a demographically diverse group of people assembled to participate in a guided discussion about a particular product before it is launched.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
understand the timeline of events. Professional **Communication**: In professional and business settings, using these markers can improve the effectiveness of presentations, reports, and planning documents by clearly outlining steps and future actions. By incorporating sequential future time discourse markers, you		**Industry:** A group of companies that produce similar products. Examples include the textile, food, and automotive industries. **Product Line:** Group of products or related to each other that a company owns. **Trademark:** Name, term, sign, symbol, design, or a combination of these that is assigned to a product, service, company, or business in order to distinguish it from	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
can effectively communicate the order and timing of planned or predicted events, enhancing clarity and coherence in your writing and speech. **Idioms and common colloquial expressions** **1. Burning the midnight oil** - **Meaning:** Working late into the night. - **Example**: To get the startup off the ground, they've been burning		other products, services, companies, or businesses that exist in the market. **Market:** Place where buyers and sellers meet to carry out transactions of goods and services. **Advertising:** is what a company says about its own product, giving out information for promotional purposes. **Customer Satisfaction:** when the consumers have met or exceeded the expectations about a product they have	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
the midnight oil every day. **2. Get the ball rolling** **- Meaning:** Start a project or venture. **- Example**: We need to get the ball rolling on our new marketing strategy. **3. Think outside the box** **- Meaning:** Think creatively or in an unconventional manner. **- Example:** To solve this problem, we need to think outside the box.		bought or a service they have received. **Competitive Advantage:** a superior performance that a company could have in some aspect over other companies from the same sector or market, for example: the brand, the customer service, the production process, the technology, the personnel, the infrastructure, the location, the distribution.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
4. Take the plunge - **Meaning:** Commit to a new and significant course of action. - **Example:** She decided to take the plunge and start her own company. **5. Hit the ground running** - **Meaning:** Start something and proceed at a fast pace with enthusiasm. - **Example:** With their experience, they'll hit			

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
the ground running with this new project. **Common Colloquial Expressions** **1. Startup scene** **- Meaning:** The community and culture surrounding new businesses and startups. **- Example:** The startup scene in Silicon Valley is incredibly vibrant. **2. Bootstrap** **- Meaning: To start a business with minimal resources or funding.**			

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
- **Example:** They had to bootstrap their company from their garage. **3. Pivot** - **Meaning:** Change the direction or strategy of a business. - **Example:** After the initial product failed, they had to pivot to a new business model. **4. Elevator pitch** - **Meaning:** A brief and persuasive speech to spark interest in a project or idea.			

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
- Example: Make sure your elevator pitch is ready for the investor meeting. **5. In the black** **- Meaning:** Making a profit. **- Example:** It took two years, but now the business is finally in the black. **6. Lean startup** **Meaning:** A methodology that focuses on developing businesses and products that reduce			

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
waste and maximize efficiency. - **Example:** They're using a lean startup approach to develop their app. **7. Serial entrepreneur** - **Meaning:** Someone who repeatedly starts new businesses. - **Example:** He's a serial entrepreneur with several successful ventures under his belt. **8. Runway** - **Meaning:** The amount of time a			

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
company has before it runs out of money. - **Example:** With our current funds, we have a runway of about six months. **9. Seed money** - **Meaning:** Initial capital used to start a business. - **Example:** They raised seed money from family and friends to launch their startup. **10. Scalable**			

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
- Meaning: Capable of being expanded or grown rapidly. **- Example:** Their business model is highly scalable, which attracts investors. These idioms and expressions are frequently used in the entrepreneurial world and can help communicate ideas and concepts related to starting and running a business effectively.			

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Eleventh

CEFR : B1.1

Scenario 1: Entrepreneurship

Theme 2: Creation of a Company

Time: 20 hours

Essential Question: How does empowering employees benefit a company?

Essential Competences: Empowerment

New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identify

Table 15

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Employ empowerment as a tool in developing skills to strengthen performance in the technical field, personal training, and life plans.	Explains life projects with empowerment by creating a company based on the available learning opportunities, obstacles, and developed skills.
Estimate the level of empowerment achieved in entrepreneurship management according to the goals and objectives proposed in the plan deal.	Generates eco-friendly strategies to reduce Carbon dioxide emissions in typical daily activities, in and outside the house.

TABLE 16

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Follow a lecture or talk about applying the service principles with a customer-oriented approach in implementing the	Distinguishes the difference between attention and customer service to develop your business plan, considering the customer as the main axis on which your enterprise revolves.

business plan, providing the presentation is straightforward and structured.	
Reading: Find and understand relevant information in official documents to choose the best strategies for information search using technologies individually or collaboratively.	Distinguishes the types of companies with which a business can be developed. Applies current technological tools in the market for the operation of your practice enterprise.

Table 17

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Follow articulated speech directed at	Compares the types of companies interacting in the national financial and economic system. Selects the type of company for the development of its business model.

them in a conversation about the description of the types of companies with which a business can be developed, though they will sometimes have to ask for repetition of particular words and phrases	
Spoken Production: Give a straightforward description of job performance in the functional areas that make up the proposed practice company applying the provisions of the business plan.	Identifies the functional areas and tasks that are executed for the business's start-up, using technology in transactions to increase productivity in the company. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.

Writing: Write straightforward connected texts about structuring the business with a customer-oriented approach based on the business plan.	Develops the company's organizational structure, processes, and procedures based on the business plan and using a customer-oriented approach.

Table 18

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Describing challenges related to the	**Will, probably** **Will and going to, for prediction**	**Debit:** remove an amount of money from a customer's bank	**Pronouncing Final Consonant Clusters**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
implementation of a business plan. Selecting the most appropriate functional areas and tasks to start up a business plan. Describing the necessary company's organizational structure, processes and procedures to create a company. **Discourse Markers** Sequential Future Time Overview	Information about the Grammar Topic**: "Will" and "Going to" for Predictions** **"Will" for Predictions** **Usage: "Will"** is often used for predictions based on opinions, assumptions, or immediate decisions. It expresses certainty about future events. **Form: Subject + will + base form of the verb**	account. **Amortization:** Repayment or payment of a debt. **Financial Analysis:** Analysis of the projection of sales, costs and profits of a new product to determine if these factors meet the objectives of the company. **Personal Guarantee:** An individual's legal promise to repay credit issued to a business for which they serve as an executive or partner, it means that if the business becomes	**a. Consonant Clusters at the beginning of the words.** **b. Consonant Clusters in the middle of words.** **c. Consonant Clusters at the end of the words.**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Sequential future time discourse markers help indicate the order in which future events occur. These markers help show the sequence and connection between actions or events that are planned or predicted to happen. **Common Sequential Future Time Markers** **First, ... then ...** **Before ...** **After ...** **Next, ...**	**Example**: She will become a successful entrepreneur. **"Probably"** with **"Will"** for **Predictions** **Usage: "Probably"** is used to indicate that something is likely but not certain to happen. When combined with **"will,"** it softens the prediction. **Form: Subject + will + probably + base form of the verb OR Subject +**	unable to repay the debt, the individual assumes personal responsibility for the balance. **Beneficiary:** Recipient of the funds of an operation. **Business Angel:** A natural person willing to invest in ventures in the early stages of their development. **Credit Rating:** Rating, applied to an individual or company, which indicates the credit risk	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Finally, ... These markers help create a clear timeline of events and make descriptions of plans or predictions more organized and understandable. Examples in Sentences Related to Entrepreneurship **First, ... then ...** First, we will conduct market research; then we will develop our product prototype. **Before ...**	**probably + will + base form of the verb** **Example:** He will probably start his own business next year. **"Going to" for Predictions** **Usage: "Going to"** is used for predictions based on current evidence or plans. It suggests a higher degree of certainty compared to **"will."**	that this individual or company represents. **Social Capital:** Number of financial resources contributed by the partners to a company. **Commission:** Amount, normally a percentage, charged by the intermediary for carrying out any financial transaction. **Opening Commission:** Commission charged at the time of formalizing a financial transaction. **Closing and early**	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Before launching the new service, we will finalize the marketing strategy. **After ...** After securing funding, the company will expand its operations internationally. **Next, ...** We will pitch our idea to investors next week; next, we will start the development phase. **Finally, ...** The startup will complete its initial	**Form: Subject + am/is/are + going to + base form of the verb** **Example:** They are going to launch a new product line. Examples Related to Entrepreneurship Using **"Will"** for Predictions • The startup will dominate the market within the next five years.	**cancellation commission:** Commissions that are paid to cover accounting and documentation activities at the end of the payment of a given loan, either at the agreed maturity or in advance. **Subrogation Commission:** Commission charged when substituting the ownership of a right or obligation for another person under the same conditions as the financial transaction.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
testing phase in July and enter the market in August. **Detailed Examples** First, we will conduct a feasibility study, then we will proceed with the product design. This indicates that conducting a feasibility study is the first step, followed by product design. Before we approach potential investors, we will refine our business plan.	• She will introduce a new innovative business model. • The team will secure additional funding from investors. • Entrepreneurs will find new ways to adapt to economic changes. • The company's value will increase after the merger.	**Availability Commission:** Charge, normally quarterly, made on the capital not disposed of in a line of credit. **Cash advance fee:** is a charge by the bank for using a credit card to obtain cash. **Currency Conversion Fee**: is a charge levied by the credit or debit card payment processor or ATM network to convert one currency to another as part of a financial transaction.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
This shows that refining the business plan is necessary before approaching investors. After the launch event, the company will begin its marketing campaign. This sentence indicates that the marketing campaign will follow the launch event. Next, we are going to test the product with a focus group. This indicates that testing the product with	**Using "Probably" with "Will" for Predictions** The new venture **will** probably attract significant media attention. He **will** probably patent his invention soon. The company **will** probably expand its operations to Asia. Entrepreneurs **will** probably face challenges in the initial stages.	**Late fee:** Amount charged for late payment of a fee for any type of credit. **Maintenance fee:** A fee for administrative services provided by an entity such as a bank or a credit card issuer. **Conditions:** The particulars by which a financial contract is governed. **Renewable Credit:** A credit that allows you to repay and re-borrow variable amounts of	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
a focus group is the following step in the sequence. Finally, we will officially open our new office in Silicon Valley. This shows that opening the new office is the final step in the sequence. **Usage Tips** **Clarity:** Using sequential future time markers can make your descriptions clearer and easier to follow.	She **will** probably need to hire more employees by the end of the year. **Using "Going to" for Predictions** The startup is **going to** revolutionize the e-commerce industry. They are **going to** launch their new app next month. He is **going to** present his business plan at the conference. The market is **going to** demand more	money. **Checking Account:** The most basic type of bank account. Deposits typically do not earn interest or earn minimal interest. Funds can be withdrawn by check, debit card, or electronic transfer. **Saving Account:** An account in which the money deposited accrues interest. **Check:** Written payment order with money from an account.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Organization: These markers help in organizing thoughts and plans logically, making it easier for the audience to understand the timeline of events. Professional **Communication**: In professional and business settings, using these markers can improve the effectiveness of presentations, reports, and planning	sustainable business practices. She is **going to** start her own tech company this year.	**Deposit:** Amount of money paid to credit institutions for safekeeping and to obtain interest. **Discovered:** Situation that occurs when a bank checking account has a debit balance for its holder. **Available**: Free balance in a checking or credit account. **Withdrawal:** Take money out from an account at an ATM or a bank branch.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
documents by clearly outlining steps and future actions. By incorporating sequential future time discourse markers, you can effectively communicate the order and timing of planned or predicted events, enhancing clarity and coherence in your writing and speech. **Idioms and common colloquial expressions**		**Value Date:** It is when funds are posted to an account and available for immediate use. **Real Guarantee:** Movable and immovable property, intended to reduce non-payment risk in financial operations. **Credit History:** Documentation of the financial history of an individual or company that includes income debts or pending financial commitments and judicial decisions for	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
1. Burning the midnight oil **- Meaning:** Working late into the night. **- Example**: To get the startup off the ground, they've been burning the midnight oil every day. **2. Get the ball rolling** **- Meaning:** Start a project or venture. **- Example**: We need to get the ball rolling on our new marketing strategy. **3. Think outside the box**		debts. **Non-payment:** Omission, intentional or not, of the amortization of one or more installments of a loan or a credit. **Interest:** Amount charged for a loan, usually as a percentage of the total amount. **Nominal interest of Banks and savings:** It is the annual interest rate stipulated by a bank or savings bank for a financial or credit product. It is the basic	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
- Meaning: Think creatively or in an unconventional manner. **- Example:** To solve this problem, we need to think outside the box. **4. Take the plunge** **- Meaning:** Commit to a new and significant course of action. **- Example:** She decided to take the plunge and start her own company. **5. Hit the ground running**		price at which they lend the money, or pay it, depending on whether we request it or deposit it. **Preferential Interest:** It is the one that financial institutions apply to their best clients. **Financial Intermediaries:** Banks, finance companies, insurance companies and other institutions that help finance transactions or insure against risks related to the purchase and sale of goods.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
- **Meaning:** Start something and proceed at a fast pace with enthusiasm. - **Example:** With their experience, they'll hit the ground running with this new project. **Common Colloquial Expressions** **1. Startup scene** - **Meaning:** The community and culture surrounding new businesses and startups.		**Liquidation:** Closing of a transaction and delivery to the investor of the obtained amount as profitability. **Liquidity:** liquid assets; cash. **Credit limit:** Total amount that a customer can spend with a credit card. **Payer:** Person who delivers or sends the funds. **Promissory note**: a signed document containing a written promise to pay a stated sum to a specified	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
- Example: The startup scene in Silicon Valley is incredibly vibrant. **2. Bootstrap** **- Meaning: To start a business with minimal resources or funding.** **- Example:** They had to bootstrap their company from their garage. **3. Pivot** **- Meaning:** Change the direction or strategy of a business.		person or the bearer at a specified date or on demand. **Assets:** Set of assets and rights that belong to a natural or legal person. **Grace Period:** Period of time during which the payment of interest or principal on a pending loan is waived. **Goodwill:** Profit obtained by whoever sells a title, security or well above the price paid for it. **Principal:** Original amount of a loan, not	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
- Example: After the initial product failed, they had to pivot to a new business model. **4. Elevator pitch** **- Meaning:** A brief and persuasive speech to spark interest in a project or idea. **- Example:** Make sure your elevator pitch is ready for the investor meeting. **5. In the black** **- Meaning:** Making a profit.		including interest. The principal amount can be reduced by amortizing an amount higher than the amortizable interest on a particular date. **Bankruptcy:** Situation that occurs when a company cannot meet its obligations, because of bearing a liability greater than its assets. **Profitability**: Relationship, usually in percentage, between the return provided by the operation and what has	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
- Example: It took two years, but now the business is finally in the black. **6. Lean startup** **Meaning:** A methodology that focuses on developing businesses and products that reduce waste and maximize efficiency. **- Example:** They're using a lean startup approach to develop their app. **7. Serial entrepreneur**		been invested in it. **Reserves:** Part of the profit of a Company that is not intended to pay dividends or taxes and that is left as the company's own resources to increase its solvency. **Credit Insurance:** Insurance that pays the outstanding debit balance in case of financial difficulties **Initial Rate:** Special interest rate applied for a specified time when	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
- Meaning: Someone who repeatedly starts new businesses. **- Example:** He's a serial entrepreneur with several successful ventures under his belt. **8. Runway** **- Meaning:** The amount of time a company has before it runs out of money. **- Example:** With our current funds, we have a runway of about six months. **9. Seed money**		opening a credit or savings account. **Floating Rate:** An interest rate that rises or falls based on the base interest rate set by a central or national bank. **Monetary Transaction:** Marketing transaction in which goods or services are exchanged for money. **Transactions:** Business between two parties that involves at least two things of value, agreed conditions.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
- **Meaning:** Initial capital used to start a business. - **Example:** They raised seed money from family and friends to launch their startup. **10. Scalable** - **Meaning**: Capable of being expanded or grown rapidly. - **Example:** Their business model is highly scalable, which attracts investors. These idioms and expressions are			

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
frequently used in the entrepreneurial world and can help communicate ideas and concepts related to starting and running a business effectively.			

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Eleventh

CEFR : B1.2

Scenario 2: Network and Virtualization

Theme 1: Routing and Switching

Time: 20 hours

Essential Question: How can effective routing and switching strategies in network design optimize performance, enhance security, and solve connectivity problems in complex network environments?

Essential Competences: Problem solving

New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identify

Table 19

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Develop the ability to identify and troubleshoot common network issues in virtualized environments.	Demonstrates understanding of fundamental networking concepts such as IP addressing, subnets, and network protocols.
Promote cultural awareness and collaboration in the context of global network virtualization projects.	Identifies and describe key cultural differences and their potential impact on communication and collaboration in global network virtualization projects.

TABLE 20

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Follow much of the conversation and discussion, which take place in standard speech and are clearly articulated in a familiar accent about the basic functions of common routing protocols.	Recognizes and understand technical terms and concepts related to routing protocols when articulated in a familiar accent. Demonstrates understanding by responding accurately to questions and prompts related to the routing protocols discussed. Uses contextual cues and prior knowledge to infer the meaning of unfamiliar terms or concepts related to routing protocols in the conversation.
Reading: Develop the ability to read and understand technical texts related to routing and switching concepts.	Demonstrates understanding by accurately summarizing or paraphrasing key information and concepts from the technical texts.

Table 21

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Express ideas and opinions with precision, present and respond to complex lines of argument convincingly related to routing and switching processes.	Provides explanations and justifications for opinions, ensuring the reasoning is understandable to others. Presents complex lines of argument related to routing and switching processes convincingly, supporting statements with logical reasoning and examples.
Spoken Production: Develop an argument systematically, appropriately highlighting significant points and relevant supporting details	Constructs clear and logical arguments about different types of networks (e.g., LAN, WAN, MAN, PAN), systematically presenting significant points and supporting details. Uses appropriate connectors and transitional phrases to organize the argument coherently and guide the listener through the discussion. Articulates a range of sounds in the target language by eliciting repetition of the new sounds.

related to types of networks. Produce sounds and prosodic patterns.	
Writing: Write clear, detailed texts on routing protocols, synthesizing, and evaluating information and arguments from several sources.	Gathers information on routing protocols from various credible sources, such as technical articles, textbooks, and online resources. Writes clear and detailed explanations of the functions and characteristics of different routing protocols (e.g., OSPF, BGP, RIP), ensuring that technical terms are accurately used and well-explained.

Table 22

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Understanding basic concepts of routing and switching. Developing linguistic competencies related to technical IT vocabulary. Enhancing comprehension and communication skills within the context of networking.	**Past simple/regular /irregular** The past simple tense is used to describe actions that were completed at a specific time in the past. **Regular Verbs** Regular verbs in the past simple tense are formed by adding -ed to the base form of the verb. **Examples:** Configure -> Configured	**Routing and switching** are fundamental concepts in computer networking that govern how data is transmitted between devices within a network. **Routing** is the process of determining the best path for data packets to travel from their source to their destination across a network. Function: Routers are	**PROSODIC FEATURES:** **A. STRESS** **1. Stress within the word.** **a. Words stressed on the first syllable.** **b. Words stressed on the second syllable.** **c. Words stressed on the third syllable.** **d. Stress in nouns/verbs (Homographs)**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Discourse Markers Phrases used to interrupt and change topics *(see the example above) **Interrupting:** Excuse me, but... Can I just stop you there for a moment? Sorry to interrupt, but... If I could just jump in here... **Changing the Topic:** Speaking of... That reminds me... By the way...	Test -> Tested Deploy -> Deployed **Irregular Verbs** Irregular verbs do not follow a specific pattern and have unique past simple forms that must be memorized. **Examples:** Go -> Went Have -> Had Build -> Built **Example Sentences** Related to Network and Virtualization **Regular Verbs:**	devices that perform routing by examining the destination IP address of incoming packets and making decisions on how to forward them based on routing tables. **Switching:** Switching is the process of forwarding data packets between devices within a local area network (LAN). Function: Switches are devices that operate at the data link layer (Layer 2) of the OSI model and use MAC addresses to	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
On a different note... While we're on the subject of... Before I forget... Just to change gears a bit... This brings to mind... **For example, if you are discussing routing protocols and want to shift the conversation to network security, you might say:** Sorry to interrupt, but this reminds me, while we're on the subject of network configurations,	The technician **configured** the new virtual network settings yesterday. We **tested** the server's connectivity before deploying the updates. The team **deployed** the virtualization software last week. They **monitored** the network traffic for any irregularities. The administrator **secured** the network against potential threats.	direct traffic to the appropriate destination device. **Access Control List (ACL):** A set of rules used to control network traffic and reduce network attacks. **Address Resolution Protocol (ARP):** A protocol used for mapping an IP address to a physical machine address that is recognized in the local network. **Asynchronous Transfer**	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
how are we addressing the security protocols? **Idioms and common colloquial expressions** **In the cloud:** This idiom refers to storing and accessing data and applications over the internet instead of on local servers or personal computers. **Example:** Our company has migrated all its data storage to **the cloud** for easier access and scalability. **Bandwidth hog:**	**Irregular Verbs:** The engineer **went** through the network configurations step by step. Our company **had** several issues with the old virtualization platform. They **built** a new virtual environment for testing purposes. We **ran** multiple tests to ensure the network's stability. The IT department **made** significant improvements	**Mode (ATM):** A network technology based on transferring data in cells or packets of a fixed size. **Autonomous System (AS):** A collection of IP networks and routers under the control of a single organization that presents a common routing policy to the internet. **Border Gateway Protocol (BGP):** A standardized exterior gateway protocol designed to exchange routing and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
This colloquial expression describes a device or application that consumes a disproportionately large amount of network bandwidth, potentially causing congestion or slowdowns for other users. **Example:** Streaming high-definition videos can turn your smartphone into a **bandwidth hog**, especially on shared Wi-Fi networks.	to the virtualization infrastructure. These sentences provide a practical context for understanding the use of the past simple tense with both regular and irregular verbs in the field of networking and virtualization.	reachability information between autonomous systems on the Internet. **Broadcast Domain:** A network segment in which if a device sends a broadcast frame, all devices within that segment can receive it. **Collision Domain:** A network segment where data packets can collide with one another when being sent on a shared medium or through repeaters. **Content Addressable**	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Virtual handshake: This phrase is used metaphorically to describe the process of establishing a connection or communication between virtual machines or network devices. **Example:** Before transferring data between servers, there needs to be a **virtual handshake** to authenticate and		**Memory (CAM):** A special type of memory used in high-speed searching applications, such as in network switches for MAC address tables. **Data Link Layer:** The second layer in the OSI model, responsible for node-to-node data transfer and error detection. **Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP):** A network management protocol	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
establish a secure connection. **On the wire:** This expression refers to data being transmitted over a network, especially in the context of monitoring or analyzing network traffic. **Example:** The network administrator detected suspicious activity by monitoring the data packets **on the wire.** **Ping time:** Although ping is a technical term		used to automate the process of configuring devices on IP networks. **Ethernet:** A family of networking technologies for local area networks (LANs) standardized as IEEE 802.3. **Exterior Gateway Protocol (EGP):** Protocol used to exchange routing information between different autonomous systems. **Frame:** A digital data transmission unit in computer networking	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
for sending a signal to a host computer and measuring the time it takes for the signal to return, it's often used colloquially to refer to the responsiveness or speed of a network connection. **Example:** I noticed a significant increase in **ping time** while gaming online, which made the experience frustratingly laggy.		and telecommunication. **Gateway:** A network node that connects two different networks using different protocols. **Hop Count:** The number of intermediate devices through which data must pass between source and destination in a network. **Internet Protocol (IP):** The primary protocol in the Internet Layer of the Internet Protocol Suite for relaying data packets across network	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Drop packets: This phrase refers to the loss of data packets during transmission over a network. It is often used to describe instances where packets fail to reach their intended destination due to network congestion, errors, or other issues. **Example:** We experienced network **drop packets** during peak hours, causing delays in data transmission. **Bandwidth**		boundaries. **Internet Protocol Security (IPsec):** A protocol suite for securing Internet Protocol (IP) communications by authenticating and encrypting each IP packet. **Interior Gateway Protocol (IGP):** A type of protocol used for exchanging routing information between gateways (routers) within an autonomous system. **Load Balancing:** The	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
throttling describes the intentional slowing down or limiting of network bandwidth by internet service providers or network administrators. It is often done to regulate network traffic or manage congestion. **For example**, "Some internet service providers practice **bandwidth throttling** during certain times of the day to ensure fair		process of distributing network traffic across multiple servers to ensure no single server becomes overwhelmed. **MAC Address:** A unique identifier assigned to network interfaces for communications on the physical network segment. **Multicast:** A communication where data transmission is addressed to a group of destination computers simultaneously.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
access to network resources. **Virtual LAN (VLAN) hopping:** This term refers to a security vulnerability where an attacker gains unauthorized access to traffic on a Virtual LAN (VLAN) by exploiting weaknesses in the network configuration. It is often used to describe unauthorized access to sensitive data or resources within a		**Network Address Translation (NAT):** A method of remapping one IP address space into another by modifying network address information in the IP header. **Open Shortest Path First (OSPF):** A routing protocol for IP networks that uses a link-state routing algorithm. **Packet:** A formatted unit of data carried by a packet-switched network.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
virtualized network environment. **Example:** Network administrators need to be aware of potential **VLAN hopping** attacks and implement appropriate security measures to mitigate the risk.		**Ping:** A network utility used to test the reachability of a host on an IP network. **Port:** A communication endpoint in networking. Quality of Service (QoS): The description or measurement of the overall performance of a service, such as a telephony or computer network. **Router:** A networking device that forwards data packets between computer networks.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Routing Information Protocol (RIP): One of the oldest distance-vector routing protocols which employs the hop count as a routing metric. **Segment:** A part of a network that is separated by devices such as routers, switches, and bridges. **Spanning Tree Protocol (STP):** A network protocol that ensures a loop-free topology for Ethernet networks. **Static Route:** A manually	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		configured routing entry, as opposed to routes learned by dynamic routing protocols. Subnet Mask: A 32-bit number used to distinguish the network and host portions of an IP address. **Switch:** A network device that connects devices together on a computer network, using packet switching to forward data to its destination. **Transmission Control Protocol (TCP):** One of	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		the main protocols of the Internet protocol suite, TCP provides reliable, ordered, and error-checked data delivery. **Trunking:** A method used in networking to carry multiple signals or data streams at once. **Virtual LAN (VLAN):** A logical subgroup within a local area network that combines user stations and network devices into a single broadcast domain. **Virtual Private Network**	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		(VPN): This technology creates a safe and encrypted connection over a less secure network, such as the Internet. **Wide Area Network (WAN):** A telecommunications network that extends over a large geographical area. **Wi-Fi:** A technology for wireless local area networking with devices based on the IEEE 802.11 standards.	

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Eleventh

CEFR : B1.2

Scenario 2: Network and Virtualization

Theme 1: Network and Virtualization

Time: 20 hours

Essential Question: How can network and virtualization technologies promote sustainable development by improving energy efficiency, reducing carbon footprints, and optimizing the use of digital resources in various industries?

Essential Competences: Initiative

New Citizenship Axis: Sustainable Development Education

Table 23

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Develop the ability to explore and implement new network virtualization technologies and solutions independently.	Shows competence in researching and gathering relevant information from multiple sources to gain a comprehensive overview of emerging virtualization solutions.
Develop an understanding of the environmental impact of network virtualization and strategies to minimize it.	Recognizes and describe the environmental impacts associated with network virtualization, such as energy consumption, electronic waste, and carbon emissions.

TABLE 24

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Understand the main ideas of propositionally and linguistically complex speech on both concrete and abstract topics delivered in standard speech, including technical discussions related to the benefits of Networking Virtualization.	Identifies and understands the main ideas presented in propositionally and linguistically complex speeches about networking virtualization, including discussions on its benefits. Recognizes and comprehends technical vocabulary and terminology used in these discussions, such as virtualization, scalability, and resource optimization. Demonstrates understanding of complex technical concepts by summarizing key points and explaining their significance.
Reading: Scan quickly through several sources (articles, reports,	Demonstrates the ability to quickly scan multiple sources, such as articles, reports, websites, and books, in parallel to gather information on concepts related to the topic of interest.

websites, books, etc.) in parallel, in both his/her own field and in related fields, and can identify the relevance and usefulness of particular sections for the comprehension of different concepts related to the topic.	Recognizes and comprehend technical vocabulary and terminology used in these discussions, such as virtualization, scalability, and resource optimization.

Table 25

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Understand and exchange complex information and advice	Demonstrates the ability to understand complex information related to network virtualization in IT infrastructure, including concepts such as virtual networks, hypervisors, and software-defined networking. Engages actively in discussions and presentations on topics like network

on the full range of matters related to Network Virtualization in IT Infrastructure.	segmentation, traffic optimization, and virtual machine management, displaying comprehension of technical details and implications. Uses strategies such as paraphrasing, providing examples, and asking clarifying questions to facilitate clear and productive interactions on matters ranging from network architecture design to implementation challenges.
Spoken Production: Describe how Hypervisors and Virtual Machines generally work, giving detailed instructions. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Provides clear explanations of the role and functionality of hypervisors in virtualized environments, including their ability to manage and allocate physical resources to virtual machines. Details how virtual machines operate within a virtualized environment, including virtualization, resource allocation, and interaction with the hypervisor. Use clear and concise language, supported by relevant examples and visuals if available, to guide listeners through each instruction effectively. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
Writing: Write a review of Virtual Network Components and their function.	Writes a description of the functions and roles of each virtual network component, including how they contribute to the overall network infrastructure and facilitate communication between virtual machines.

Table 26

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Understanding basic concepts of network virtualization. Developing linguistic competencies related to technical IT vocabulary. Enhancing comprehension and communication skills	**Past simple/regular /irregular** The past simple tense is used to describe actions that were completed at a specific time in the past. **Regular Verbs** Regular verbs in the past simple tense are formed by adding -ed to the base form of the verb. **Examples:** Configure -> Configured	**Network virtualization** refers to the process of combining hardware and software network resources and network functionality into a single, software-based administrative entity called a virtual. It is a critical area in modern IT infrastructure that involves creating virtual versions of physical network components,	**PROSODIC FEATURES:** **A. STRESS** **1. Stress within the word.** **a. Words stressed on the first syllable.** **b. Words stressed on the second syllable.** **c. Words stressed on the third syllable.** **d. Stress in nouns/verbs (Homographs)**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
within the context of network virtualization. Describing the function of virtual network components. **Discourse Markers** **Phrases used to interrupt and change topics** **Interrupting:** Excuse me, but... Can I just stop you there for a moment?" Sorry to interrupt, but...	Test -> Tested Deploy -> Deployed **Irregular Verbs** Irregular verbs do not follow a specific pattern and have unique past simple forms that must be memorized. **Examples:** Go -> Went Have -> Had Build -> Built **Example Sentences** Related to Network and Virtualization **Regular Verbs:**	improving flexibility, efficiency, and scalability. **Network.Access Control List (ACL):** A set of rules that controls traffic entering or leaving a network. **Bandwidth:** The maximum data transfer rate of a network or internet connection. **Bridge:** A networking device that connects two or more network segments at the data link layer (Layer 2) of the OSI	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
If I could just jump in here... **Changing the Topic:** Speaking of... That reminds me... By the way... On a different note... While we're on the subject of... Before I forget... Just to change gears a bit... **This brings to mind...** For example, if you are discussing routing protocols and want to shift the conversation to	The technician **configured** the new virtual network settings yesterday. We **tested** the server's connectivity before deploying the updates. The team **deployed** the virtualization software last week. They **monitored** the network traffic for any irregularities. The administrator **secured** the network against potential threats.	model. **Cloud Computing:** The delivery of computing services over the internet, including storage, servers, databases, networking, and software. **Data Center:** A facility used to house computer systems and associated components, such as telecommunications and storage systems. **Firewall:** A network security device that monitors and controls incoming and outgoing	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
network security, you might say: **Sorry to interrupt,** but this reminds me, while we're on the subject of network configurations, how are we addressing the security protocols? **Idioms and common colloquial expressions** **In the cloud:** This idiom refers to storing and accessing data and applications over the internet instead of on local servers or personal computers.	**Irregular Verbs:** The engineer **went** through the network configurations step by step. Our company **had** several issues with the old virtualization platform. They **built** a new virtual environment for testing purposes. We **ran** multiple tests to ensure the network's stability. The IT department **made** significant improvements	network traffic based on predetermined security rules. **Gateway:** A network node that connects two different networks using different protocols. **Hypervisor:** A software or firmware that creates and runs virtual machines (VMs), allowing multiple operating systems to share a single hardware host. **Internet Protocol (IP):** The principal communications	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Example: Our company has migrated all its data storage to **the cloud** for easier access and scalability. **Bandwidth hog:** This colloquial expression describes a device or application that consumes a disproportionately large amount of network bandwidth, potentially causing congestion or slowdowns for other users.	to the virtualization infrastructure. These sentences provide a practical context for understanding the use of the past simple tense with both regular and irregular verbs in the field of networking and virtualization.	protocol used for relaying data across network boundaries. **Load Balancer:** A device or software that distributes network or application traffic across multiple servers to optimize resource utilization, reliability, and efficiency. **LAN (Local Area Network):** A network that connects computers and devices within a limited geographical area, such as a home, office, or	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Example: Streaming high-definition videos can turn your smartphone into a **bandwidth hog**, especially on shared Wi-Fi networks. **Virtual handshake:** This phrase is used metaphorically to describe the process of establishing a connection or communication between virtual machines or network devices.		school. **MAC Address (Media Access Control Address):** A unique identifier assigned to network interfaces for communications at the data link layer of the OSI model. **NAT (Network Address Translation):** A process of modifying network address information in the IP header while in transit across a router, typically used to conserve IP addresses or	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Example: Before transferring data between servers, there needs to be a **virtual handshake** to authenticate and establish a secure connection. **"On the wire":** This expression refers to data being transmitted over a network, especially in the context of monitoring or analyzing network traffic.		enhance security. **Packet:** A unit of data transmitted over a network. **Port:** A communication endpoint in networking, identified by a numerical value. **Proxy Server:** A server that acts as an intermediary between client devices and other servers, facilitating indirect network connections. **QoS (Quality of Service):** The description or	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Example: "The network administrator detected suspicious activity by monitoring the data packets **on the wire.** **Ping time:** Although "ping" is a technical term for sending a signal to a host computer and measuring the time it takes for the signal to return, it's often used colloquially to refer to the responsiveness or speed of a network connection.		measurement of the overall performance of a service, such as a telephony or computer network. **Router:** A networking device that forwards data packets between computer networks. **SDN (Software-Defined Networking):** An approach to networking that uses software-based controllers or application programming interfaces (APIs) to abstract and virtualize underlying	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Example: I noticed a significant increase in **ping time** while gaming online, which made the experience frustratingly laggy. **Dial-up connection:** This expression refers to a method of connecting to the internet using a modem and a telephone line. While less common today, it is often used colloquially to describe slow or outdated internet connections. **Example:**		network infrastructure. **Server**: A computer or device that provides data, resources, or services to other computers or devices on a network. **Subnet:** A subdivision of an IP network, typically used to divide an extensive network into smaller, more manageable segments. **Switch:** A networking device that connects devices on a computer network, using packet	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Their internet speed is so slow, it feels like they're still using a **dial-up connection.** **Firewal:** In colloquial usage, **"firewall"** refers to a barrier or protective measure used to block unwanted or harmful internet traffic from accessing a network or computer system. **Example:** The company's strict **firewall** prevents employees from accessing certain		switching to forward data to its destination. TCP/IP (Transmission **Control Protocol/Internet Protocol):** The suite of communication protocols used for transmitting data over networks, including the internet. **Topology:** The physical or logical arrangement of nodes and connections in a network. **Traffic:** The flow of data packets across a network.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
websites during work hours. **Bandwidth throttling:** This expression describes the intentional slowing down or limiting of network **bandwidth** by internet service providers or network administrators. It is often done to regulate network traffic or manage congestion. **Example:** Some internet service providers practice **bandwidth**		**Trunking:** A method used in networking to carry multiple signals or data streams at once. **VLAN (Virtual LAN):** A logical subgroup within a local area network that combines user stations and network devices into a single broadcast domain. **VM (Virtual Machine):** A software-based emulation of a physical computer that runs an operating system and applications.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
throttling during certain times of the day to ensure fair access to network resources.		**VPN (Virtual Private Network):** A technology that creates a secure and encrypted connection over a less secure network, such as the internet. **WAN (Wide Area Network):** A telecommunications network that extends over a large geographical area, typically connecting multiple LANs. Web Server: A server that hosts websites or web	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		applications accessible over the internet or intranet. **Wireless:** Refers to telecommunications in which electromagnetic waves carry signals over communication networks. **XML (Extensible Markup Language):** A markup language that defines a set of rules for encoding documents in a format that is both human-readable and machine-readable.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Zero-Day Attack: An attack that exploits a security vulnerability on the same day it becomes publicly known. **Zone:** A logical grouping of devices or network segments within a DNS namespace. **802.11:** A family of specifications for wireless local area network (WLAN) communication, also known as Wi-Fi. **ARP (Address Resolution Protocol):** A protocol used to map an IP	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		address to a physical machine address on a local network. **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol):** A network management protocol used to automate configuring devices on IP networks. **FTP (File Transfer Protocol) is a standard network protocol for transferring** files between a client and server on a computer network.	

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Eleventh

CEFR : B1.2

Scenario 3: Script Programming

Theme 1: Introduction to Script Programming

Time: 20 hours

Essential Question: How can adopting a proactive attitude enhance the effectiveness and efficiency of script programming in a professional setting?

Essential Competences: Proactive attitude

New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity

Table 27

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Enhance the ability to seek out and utilize resources and tools to improve scripting skills and solve problems independently.	Identifies and utilizes a variety of online and offline resources (e.g., documentation, forums, tutorials, and software tools) to enhance their scripting skills and address specific coding problems.
Develop an understanding of the ethical implications of script programming and how it can be used to promote social equity.	Applies ethical principles to their scripting projects, ensuring that their code promotes fairness, transparency, and inclusivity.

TABLE 28

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Distinguish main themes from asides, provided that the lecture or talk is	Takes effective notes that capture the key concepts and main themes of a lecture or talk on script programming, without being distracted by asides.

delivered in standard spoken language related to key concepts in Script Programming.	Accurately identifies and summarizes the main themes of a lecture or talk related to script programming, distinguishing them from less relevant details or asides.
Reading: Read information on context-related script programming applications and readily grasp the essential meaning.	Reads and understands the essential meaning of context-related information in script programming applications, even when the texts contain some complex terminology. Summarizes critical concepts and essential information from texts about script programming applications, demonstrating a clear understanding of the primary content.

Table 29

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Understand detailed instructions reliably when discussing and	Actively participates in discussions about programming tasks, reliably understanding and responding to detailed instructions given by others. Implement detailed instructions provided during collaborative discussions to contribute effectively to programming tasks.

collaborating on a programming task.	
Spoken Production: Explain the main points in an idea or problem with reasonable precision about programming challenges. Produce unfamiliar sounds and prosodic patterns.	Explains the main points of an idea or problem related to programming challenges reasonably, ensuring that the core aspects are communicated effectively. Uses appropriate technical vocabulary to explain programming concepts and challenges, ensuring clarity and precision in communication. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
Writing: Correct slips and errors if they become conscious of them or if they have led to misunderstandings while programming.	Addresses any misunderstandings resulting from errors in their written programming work promptly and effectively, taking appropriate corrective action.

Table 29

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Understanding the basic concepts of script programming. Developing linguistic competencies related to technical IT vocabulary. Enhances comprehension and communication skills within the context of script programming. **Discourse Markers**	**WH Questions in Past Tenses** WH questions begin with WH words: who, what, when, where, why, and how. When forming WH questions in the past tense, the verb form changes to reflect the past tense, often using the auxiliary verb "did" along with the base form of the main verb or directly using the past	**Script programming** is a versatile and powerful tool for automating tasks, manipulating data, and integrating systems. Its ease of use, flexibility, and efficiency make it a popular choice for developers, system administrators, and data analysts. Understanding script programming enables individuals to streamline workflows,	**Stress within the sentence.** **a. Words generally Stressed in Sentence: Content Words (Nouns, verbs, adjectives, adverbs, and question words).** **b. Words generally unstressed in sentences: Function Words (articles, prepositions, pronouns, conjunctions, helping verbs).**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Phrases used to give opinions **I believe that...** Python is the best scripting language for beginners due to its readability and simplicity. **In my opinion...** In my opinion, automating repetitive tasks with scripts significantly increases productivity. **From my perspective...** From my perspective, learning to write scripts	form of the verb if it's a "to be" verb or a modal verb. **Basic Structure:** **With the auxiliary verb "did":** **WH word + did + subject + base form of the main verb?** **Example:** What did you write? **With "to be" verb (was/were):** **WH word + was/were + subject?**	enhance productivity, and leverage the capabilities of various software environments. **AI networking** *refers to integrating artificial intelligence (AI) techniques and algorithms into networking systems and infrastructure. This involves using AI to optimize network performance, automate network management tasks, enhance security measures, and improve*	**c. Stress in adjective/noun combination.** **Example: He sawed a blackboard.** **d. Stress in compound nouns** **Example: The teacher writes on the blackboard.**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
is essential for any modern programmer. **I think that..** I think using scripts to manage server configurations is more efficient than manually. **It seems to me that...** It seems to me that the benefits of scripting outweigh the initial learning curve. **As far as I'm concerned...** As far as I'm concerned, the ability to automate tasks with scripts is	**Example:** Where were you? **With modal verbs (could/would):** **WH word + modal verb + subject + base form of the main verb?** **Example:** How could you fix it? **Examples Related to Script Programming** Using "did" with the base form of the main verb: What did you script yesterday?	*overall efficiency and reliability in communication and data transfer within computer networks.* **Adversarial Network:** A type of neural network architecture where two networks, the generator, and the discriminator, are trained simultaneously to generate and evaluate data. It is commonly used to create realistic synthetic data. **Agent:** An autonomous	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
crucial for handling large datasets. **To my mind...** To my mind, scripts are an indispensable tool for continuous integration and deployment in software development. **I feel that...** Investing time learning scripting languages pays off in the long run. **I would argue that..** I would argue that scripts enhance the maintainability of	Where did you save the script files? Why did you choose Python for this task? When did you start learning script programming? How did you debug the error in the script? Using "was/were": Who was responsible for writing the login script? Where were the configuration settings stored in the script?	entity that acts on a user's or system's behalf to achieve specific goals, often used in multi-agent systems for AI networking. **Attenuation** is a general term that refers to any reduction in the strength of a signal. Attenuation occurs with any signal, whether digital or analog. **Artificial Neural Network (ANN):** A computational model inspired by the structure and function of biological neural	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
complex projects by automating routine checks and updates. **In my view...** In my view, the flexibility of scripting languages makes them ideal for rapid prototyping and development These phrases can express personal opinions and perspectives on various aspects of script programming, adding depth and clarity to discussions.	Why was the script not running correctly on the server? When were the script changes implemented? How was the script optimized for better performance? These examples show how to form and use **WH questions in the past tense** within script programming, helping learners understand how to ask about past actions and details	networks for learning tasks such as classification, regression, and pattern recognition. **Backpropagation is an algorithm used to train artificial neural networks.** **It adjusts** the weights of connections between neurons based on the difference between predicted and actual outputs. **Broadband:** The term broadband describes a type of data transmission in which a single medium	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Idioms and common colloquial expressions **Hack together:** This expression describes quickly and informally creating a piece of code to achieve a specific result, often without following best practices or thorough planning. **Example:** We had to **hack together** a script to parse the data file before the deadline. **Code monkey:** This colloquial term refers to	related to their scripting work.	(wire) can simultaneously carry several channels. **Backbone:** Another term for bus, the primary wire that connects nodes. The term often describes the primary network connections composing the Internet. **Bus:** A collection of wires through which data is transmitted from one part of a computer to another. A bus can be considered a highway on which data travels within a computer.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
a programmer or developer who primarily focuses on writing code, often repetitive or mundanely, without significant involvement in higher-level design or decision-making. **Example:** I'm just a **code monkey** tasked with implementing the features the senior developers have designed. **Magic number:** In programming, a **magic number** refers to a		**Browser:** Short for web browser, a browser is a software application used to locate, retrieve, and display content on the World Wide Web, including webpages, images, videos, and other files. **Cable:** A cable is a thick wire or a group of wires inside a rubber or plastic covering that carries electricity or electronic signals. **Cluster Analysis:** A data analysis technique used	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
numerical value used directly in the code without explanation, making it difficult to understand its significance. **Example:** The script contained several **magic numbers** that made it hard to follow the logic. **Boilerplate code" describes standard, repetitive sections of code** used in multiple places within a script or project.		to group data points into clusters based on similarity or proximity, commonly used for pattern recognition and anomaly detection in AI networking. **Convolutional Neural Network (CNN):** An artificial neural network designed for processing structured grid-like data, such as images or time series data, commonly used in image recognition and computer vision tasks.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Example: The new framework provides templates to reduce the need for writing **boilerplate code** from scratch. **Rubber duck debugging** involves explaining the code or problem to an inanimate object, such as a rubber duck, to help the programmer identify and solve issues. **Example:** I couldn't figure out why my script wasn't working until I		**Distributed Computing is a computing paradigm in which multiple computers or nodes work together on a task. It is** often used in AI networking for parallel processing and distributed learning. **DNS:** Short for Domain Name System, DNS is an Internet service that translates domain names to IP addresses. **Evolutionary Algorithms:** Optimization algorithms	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
tried **rubber duck debugging** and realized I had missed a closing parenthesis. **It's not rocket science:** This phrase emphasizes that a task or concept is not overly complicated and can be understood or accomplished with reasonable effort. **Example:** Don't worry about learning Python scripting; **it's not rocket science**—you'll pick it		inspired by biological evolution, such as genetic algorithms and evolutionary strategies, are used for training neural networks and solving optimization problems in AI networking. **Graph Neural Network (GNN):** An artificial neural network designed for processing graph-structured data, commonly used in social network analysis, recommendation	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
up quickly with practice. **Throw spaghetti at the wall:** This expression describes a trial-and-error approach to problem-solving, where various solutions are attempted without much planning or consideration for their effectiveness. **Example:** I spent hours **throwing spaghetti at the wall**, trying different code snippets until I found one that worked.		systems, and molecular modeling. **Kernel Methods:** Machine learning algorithms that operate in a high-dimensional feature space defined by a kernel function, commonly used in AI networking for classification, regression, and pattern recognition. **Latent Variable Model:** A statistical model representing observed data as a combination of latent variables and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Eat your own dog food" encourages developers to use the software or scripts they create in their work or daily lives, helping them identify and fix issues from the perspective of an end-user. **Example:** As part of our development process, we always **eat our dog food** to ensure our scripts meet the needs of our clients.		parameters, commonly used in unsupervised learning and generative modeling in AI networking. **Machine Learning:** A subset of artificial intelligence that focuses on developing algorithms and models that enable computers to learn from data and make predictions or decisions without being explicitly programmed. **Network:** A network is a group of two or more	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		computer systems. **Neural Network Architecture is the structure and organization of artificial neural networks, including the number of layers, the number of neurons in each layer, and the connections between neurons. It is** commonly used in AI networking to design and train deep learning models. **Network (GAN):** A type of artificial neural network	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		architecture where two networks, the generator, and the discriminator, are trained simultaneously to generate and evaluate data. It is commonly used to create realistic synthetic data. **Network Adapter:** A Network Adapter is a device designed to improve your home network using the existing wiring in your home. **Network hubs**: Hubs are devices commonly used	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		to connect segments of a LAN. They contain multiple ports. **Optimization Algorithm:** A method or procedure used to find the best solution or parameters for a given problem, commonly used in AI networking to train machine learning models and solve optimization problems. **Pooling Layer:** A layer in a convolutional neural network that reduces the spatial dimensions of	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		feature maps, commonly used in AI networking for down sampling and feature extraction. **Protocol:** An agreed-upon format for transmitting data between two devices. **Q-learning is a reinforcement learning algorithm for optimal policies in environments with discrete state and action spaces. It is** commonly used in AI networking for autonomous decision-	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		making and control. Recurrent Neural **Network (RNN):** An artificial neural network designed for processing sequential data, where connections between neurons form directed cycles, commonly used in AI networking for time series prediction and natural language processing. **Residual Network (ResNet):** A convolutional neural network architecture that uses	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		residual connections to address the vanishing gradient problem, commonly used in AI networking for image classification and object detection. **Server:** A server is a computer or device on a network that manages network resources. Servers are often dedicated, meaning that they perform only their server tasks. **Supervised Learning is a machine learning**	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		paradigm in which models are trained on labeled data consisting of input-output pairs. It is commonly used in AI networking for classification and regression tasks. Temporal Convolutional **Network (TCN):** A convolutional neural network designed for processing sequential data, such as time series or audio signals, commonly used in AI networking for	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		forecasting and sequence modeling. **Optical Fiber is a** technology that uses glass (or plastic) threads (fibers) to transmit data. A fiber optic cable consists of a bundle of glass threads, each capable of transmitting messages modulated onto light waves. **Unsupervised Learning:** A machine learning paradigm where models are trained on unlabeled data to discover hidden	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		patterns or structures, commonly used in AI networking for clustering and dimensionality reduction. **Variational Autoencoder (VAE):** A generative model that combines elements of neural networks and probabilistic graphical models to learn latent representations of data, commonly used in AI networking for generative modeling and data synthesis.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Virtual Private Network (VPN): A secure network connection that allows users to access and transmit data over a public network as if they were connected to a private network. This robust security feature is commonly used in AI networking for secure remote access and data transmission, ensuring the safety of your valuable data. **WAN:** A vast area network (WAN) is a group	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		of two or more interconnected local-area networks (LANs) not tied to any singular location. **Word Embedding is a vector representation of words in a high-dimensional space where similar words have similar vector representations. This versatile tool is commonly used in AI networking for various natural language processing tasks such as**	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		text classification and sentiment analysis, showcasing its broad range of applications. **XGBoost:** An open-source machine learning library that implements gradient boosting algorithms commonly used in AI networking for classification, regression, and ranking tasks.	

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Eleventh

CEFR : B1.2

Scenario 3: Script Programming

Theme 1: Script Applications

Time: 20 hours

Essential Question: What innovative approaches and creative solutions can be implemented through script applications to address complex challenges and streamline workflows across various domains?

Essential Competences: Creativity

New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identify

Table 30

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Enhance students' ability to creatively solve problems by writing simple scripts that automate everyday tasks.	Develops and applies simple scripts to automate everyday tasks, demonstrating an understanding of basic scripting concepts and logic.
Develop students' sense of global environmental responsibility by creating scripts that promote sustainable practices and raise awareness about environmental issues.	Explains how their scripts contribute to environmental responsibility and sustainable practices, demonstrating an understanding of the broader impact of their work.

TABLE 31

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Follow detailed directions when listening to instructions about scripting language functions.	Identifies and remembers key pieces of information when listening to instructions about scripting language functions.

Reading: Obtain information, ideas, and opinions from highly specialized sources related to Applications of Scripts.	Extracts critical information from highly specialized sources related to script applications, identifying essential details relevant to their needs.

Table 32

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Conduct an effective, fluent interview, departing spontaneously from prepared questions, following up, and probing interesting replies about the Benefits of Using Scripts.	Engages in spontaneous dialogue during an interview, smoothly departing from prepared questions to follow up on exciting responses about the benefits of using scripts. Effectively probes for more detailed responses by asking follow-up questions, demonstrating an understanding of the interviewee's replies, and steering the conversation more profound into the topic. Maintains fluency and coherence throughout the interview, ensuring the conversation flows naturally while exploring various aspects of the benefits of using scripts.

	Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
Spoken Production: Give a clear, detailed description of how to carry out different use cases of Applications of Scripts. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	It clearly and detailed describes step-by-step procedures for carrying out various use cases of script applications, ensuring comprehensibility for the audience. Uses appropriate technical vocabulary to describe the functions and processes involved in different script applications, demonstrating a good grasp of scripting terminology.
Writing: Write signal chronological sequence about a fundamental script.	Organizes the steps of writing a basic script in a logical, chronological order, ensuring that each step follows naturally from the previous one.

Table 33

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Gaining a basic understanding of script applications, the types of scripts, their uses, and the associated benefits and challenges. Familiarizing with critical terms related to script applications. **Discourse Markers** Phrases used to give opinions	**WH Questions in Past Tenses** WH questions are questions that begin with WH words: who, what, when, where, why, and how. When forming WH questions in the past tense, the verb form changes to reflect the past tense, often using the auxiliary verb "did" along with the base form of the main verb, or	**"Script Applications"** generally refers to using and implementing scripts in various computing contexts. Scripts are small programs or instructions executed by a larger software environment to automate tasks, process data, or enhance functionality. **Algorithm** - A step-by-step procedure for	**Stress within the sentence.** **a. Words generally Stressed in Sentence:** **Content Words (Nouns, verbs, adjectives, adverbs, and question words).** **b. Words generally unstressed in sentences:** **Function Words (articles, prepositions, pronouns,**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Phrases used to give opinions **I believe that...** Python is the best scripting language for beginners due to its readability and simplicity. **In my opinion...** In my opinion, automating repetitive tasks with scripts significantly increases productivity. **From my perspective..."**From my perspective, learning to	directly using the past form of the verb if it's a "to be" verb or a modal verb. **Basic Structure:** **With the auxiliary verb "did":** **WH word + did + subject + base form of the main verb?** **Example:** What did you write? **With "to be" verb (was/were):**	solving a problem or accomplishing some end. **API (Application Programming Interface**)—A set of functions and procedures that allow the creation of applications that access the features or data of an operating system, application, or other service. **Automation** - The use of technology to perform tasks without human	**conjunctions, helping verbs).** c. Stress in adjective/noun combination. Example: He sawed a black board. d. Stress in compound nouns Example: The teacher writes on the blackboard.

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
write scripts is essential for any modern programmer. **I think that..."** I think using scripts to manage server configurations is more efficient than manually." **It seems to me that...** It seems to me that the benefits of scripting outweigh the initial learning curve. **As far as I'm concerned...**	**WH word + was/were + subject?** **Example:** Where were you? **With modal verbs (could/would):** **WH word + modal verb + subject + base form of the main verb?** **Example:** How could you fix it? **Examples Related to Script Programming** Using "did" with the base form of the main verb:	intervention. **Backup -** The process of copying and archiving data to be restored in case of data loss. **Batch Processing -** Executing a series of jobs in a program on a computer without manual intervention. **Bug -** An error, flaw, or fault in a script that causes it to produce an incorrect or unexpected result. **Command Line Interface (CLI) -** A text-based	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
As far as I'm concerned, the ability to automate tasks with scripts is crucial for handling large datasets. **To my mind...** To my mind, scripts are an indispensable tool for continuous integration and deployment in software development. **I feel that...** Investing time learning scripting languages pays off in the long run. **I would argue that...**	What did you script yesterday? Where did you save the script files? Why did you choose Python for this task? When did you start learning script programming? How did you debug the error in the script? Using "was/were": Who was responsible for writing the login script?	interface that interacts with software and operating systems by typing commands. **Configuration File -** A file configures a computer program's initial settings. **Cron Job -** A scheduled task executed by the cron daemon at specified times and dates. **Data Parsing -** The process of converting a data string into a readable format that scripts can easily	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
I would argue that scripts enhance the maintainability of complex projects by automating routine checks and updates. **In my view...** In my view, the flexibility of scripting languages makes them ideal for rapid prototyping and development." These phrases can express personal opinions and perspectives on various aspects of script	Where were the configuration settings stored in the script? Why was the script not running correctly on the server? When were the script changes implemented? How was the script optimized for better performance? These examples show how to form and use **WH questions in the past tense** within script programming, helping	manipulate. **Debugging -** Finding and resolving defects or problems within a script. **Deployment -** The process of distributing and installing a script or software application. **Encryption -** The process of converting data into a code to prevent unauthorized access. **Environment Variables -** Variables that are defined outside of a script and provide dynamic values to the	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
programming, adding depth and clarity to discussions. **Idioms and common colloquial expressions** **Hack together:** This expression describes quickly and informally creating a piece of code to achieve a specific result, often without following best practices or thorough planning. **Example:** We had to **hack together** a script	learners understand how to ask about past actions and details related to their scripting work.	script. **Error Handling** - The process of responding to and managing errors in a script. **Executable -** A type of file that can be executed or run as a program. **File System -** The system that an operating system or program uses to organize and keep track of files. **Function -** A block of organized, reusable code that performs a single, related action.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
to parse the data file before the deadline. **Code monkey:** This colloquial term refers to a programmer or developer who primarily focuses on writing code, often repetitive or mundanely, without significant involvement in higher-level design or decision-making. **Example:** I'm just a **code monkey** tasked with implementing the features the senior		**Library -** A collection of precompiled routines that a program can use. **Log File -** A file that records events that occur in an operating system or other software runs. **Loop -** A programming construct that repeats a group of commands. **Module -** A file containing Python code that can be imported into another Python program. **Package Manager -** A	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
developers have designed. **Magic number:** In programming, a **magic number** refers to a numerical value used directly in the code without explanation, making it difficult to understand its significance. **Example:** The script contained several **magic numbers** that made it hard to follow the logic. **Boilerplate code describes standard,**		collection of software tools that automates the process of installing, updating, and removing programs. **Parameter -** A variable used in a function to refer to one of the pieces of data provided as input to the function. **Path—The general form of a file or directory's name**, specifying a unique location in a file system. **Pipeline -** A set of data processing elements	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
repetitive sections of code used in multiple places within a script or project. **Example:** The new framework provides templates to reduce the need for writing **boilerplate code** from scratch. **Rubber duck debugging** involves explaining the code or problem to an inanimate object, such as a rubber duck, to help the programmer		connected in series, where one element's output is the next's input. **Regular Expression (regex) -** A sequence of characters that defines a search pattern. **Repository** - A central location where data is stored and managed. Runtime - The period when a program is running. **Scheduler -** A software component that triggers scripts or programs to run at specified times.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
identify and solve issues. **Example:** I couldn't figure out why my script wasn't working until I tried **rubber duck debugging** and realized I had missed a closing parenthesis. **It's not rocket science:** This phrase emphasizes that a task or concept is not overly complicated and can be understood or accomplished with reasonable effort. **Example:** Don't worry		**Script -** A program or sequence of instructions that another program interprets or carries out. **Shell -** A user interface for accessing an operating system's services. **Syntax -** The set of rules that defines the combinations of symbols that are considered to be correctly structured statements or expressions in a language. **Task Automation** - The use of software to create repeatable instructions	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
about learning Python scripting; **it's not rocket science** -you'll pick it up quickly with practice. **Throw spaghetti at the wall:** This expression describes a trial-and-error approach to problem-solving, where various solutions are attempted without much planning or consideration for their effectiveness. **Example:** I spent hours **throwing spaghetti at**		and processes to replace or reduce human interaction. **Variable -** A storage location paired with an associated symbolic name, which contains some known or unknown quantity of information referred to as a value. Version Control - A system that records changes to a file or set of files over time so that you can recall specific versions later. **Virtual Environment -** An	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
the wall, trying different code snippets until I found one that worked. **Eat your own dog food encourages developers to use the software or scripts they create in their work or daily lives**, helping them identify and fix issues from the perspective of an end-user. **Example:** As part of our development process, we always **eat our own dog food** to ensure our		isolated environment where Python packages and dependencies can be installed and managed. **Workflow -** A sequence of tasks that processes a set of data. **YAML (YAML Ain't Markup Language) -** A human-readable data serialization standard that can be used in conjunction with all programming languages. **Zipping -** The process of combining multiple files	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
scripts meet the needs of our clients.		into a single archive file.	

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Eleventh

CEFR : B1.2

Scenario 4: Network and Cloud Resources

Theme 2: Cloud Resources

Time: 20 hours

Essential Question: How can the adoption and utilization of cloud services be ethically managed to ensure data privacy, security, and equitable access for all stakeholders?

Essential Competences: Ethics

New Citizenship Axis: Sustainable Development Education

Table 34

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Develop awareness and understanding of ethical considerations in managing data stored in the cloud.	Understanding of fundamental ethical principles related to data privacy, such as consent, transparency, and data minimization.
Promoting Sustainable IT Practices through Cloud Resource Optimization.	Understanding of how to monitor and analyze cloud resource usage to identify opportunities for increased efficiency and sustainability

TABLE 35

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Follow the main points of extended discussion around use cases and applications related to Cloud Resources.	Identifies and understands the main ideas and key details in discussions about different use cases and applications of cloud resources. This includes recognizing specific terms and concepts related to cloud computing such as "scalability," "data storage," "cloud services," and "virtual machines."
Reading: Scan quickly through several sources (articles, reports, websites, books, etc.) fields, and identify the relevance and usefulness of sections to gather information	Efficiently scans through various sources such as articles, reports, websites, and books to locate sections that specifically discuss major cloud service providers (e.g., AWS, Microsoft Azure, Google Cloud). Recognize headings, keywords, and topic sentences that signal relevant information about the providers' features, services, and market positions.

about major cloud service providers.	

Table 36

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Understand and exchange complex information and advice on several deployment models related to his/her occupational role.	Actively participates in conversations by providing clear and concise explanations of various deployment models. They can ask pertinent questions to clarify complex points, confirm their understanding, and ensure accurate exchange of technical information and advice. This includes the ability to use appropriate terminology and examples relevant to their field. Understands detailed explanations and discussions about different deployment models such as public, private, hybrid, and multi-cloud environments. They can follow the main points and technical details shared by colleagues or industry experts, including advantages, disadvantages, and specific use cases relevant to their occupational role.
Spoken Production: Give a prepared straightforward	Delivers a well-organized presentation on various types of cloud resources (such as IaaS, PaaS, and SaaS) within their field, maintaining a clear structure that includes an introduction, main points, and a conclusion. The presentation is easy

presentation on types of cloud resources within his/her field, which is clear enough to be followed without difficulty most of the time and in which the main points are explained with reasonable precision. Produce sounds and prosodic patterns.	to follow, with logical progression and clear transitions between topics, allowing the audience to understand the main points without difficulty. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
Writing: Evaluate different ideas or solutions to protect data and applications hosted in the cloud.	Incorporates appropriate technical terminology and real-world examples to support their evaluation. Describes how each solution addresses specific data protection concerns and provide examples of how these solutions have been successfully implemented in similar scenarios. Applies theoretical knowledge to practical situations.

Table 37

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Gaining a basic understanding of cloud resources, their types, benefits, and applications. Familiarizing with key terms related to cloud resources. Providing a basic understanding of different types of cloud resources.	**Present perfect continuous** **Present perfect/** **Present Perfect Continuous** Basic Information: The present perfect continuous tense emphasizes the duration of an activity that started in the past and is continuing in the present	**"Cloud Resources"** refers to the various computational, storage, and networking assets provided by cloud computing platforms. These resources are made available over the internet and are used to support a wide array of applications and services. **API (Application**	B. RHYTHM a. Contractions / Full form Example: I'll / I will b. Blending and Word Reductions Examples:"How are you?" is often pronounced "howaryou" c. Linking sounds: is the technique for smoothly moving from one word into

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Discussing the practical aspects of using cloud resources. **Discourse Markers** **Giving a result** **Contrast** On the contrary, contrarily, notwithstanding, but, however, nevertheless, in spite of, in contrast, yet, on the one hand, on the other hand, rather, or, nor, conversely, at the same	or has recently stopped but has a relevant result in the present. It is formed using the present tense of the verb "**to have" (have/has) + "been" + the present participle (verb + ing).** Examples Related to **Cloud Services:** They have been migrating their data to the cloud for the past few months. She has been testing different cloud storage	**Programming Interface):** A set of protocols and tools for building software applications to interact with cloud services. **Availability:** The measure of how accessible and reliable a cloud service is to users. **Backup:** A copy of data stored in the cloud to ensure its availability in case of data loss or corruption. **Bandwidth:** The maximum rate of data transfer between a user's device	the next during pronunciation. Double consonant: often pronounced as a single consonant. Example: pretty-little-pillow… Phrasing and Pausing: Phrase: a group of words that convey meaning. Pause: a brief moment of silence to emphasize meaning.

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
time, while this may be true. **Addition** And, in addition to, furthermore, moreover, besides, than, too, also, both-and, another, further, last, as well as, in the same way, for example, for instance, however, thus **Markers of Contrast:** **However:** Cloud computing offers scalable resources; **however**, it can also	solutions to find the most secure option. The company has been scaling its cloud infrastructure to handle increased traffic. We have been monitoring our cloud services for performance issues since the last update. He has been developing new cloud-based applications to enhance productivity.	and the cloud service. **Cloud Computing:** The delivery of computing resources, including storage, processing power, and applications, over the internet. **Data Center:** A facility used to house servers, storage systems, and networking equipment that supports cloud services. **Data Migration:** The process of transferring data from one location or storage system to	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
raise concerns about data security. **On the other hand:** "Public cloud services are cost-effective and easy to deploy. **On the other hand,** private clouds offer more control over data and security." **Whereas:** **Whereas** dedicated servers provide consistent performance, shared servers can be more	**Present Perfect** **Basic Information:** The present perfect tense is used to indicate an action that occurred at an unspecified time before now. The exact time is not important. It can also describe an action that started in the past and continues in the present. It is formed using the present tense of the verb **"to have" (have/has) +**	another within the cloud environment. **Data Storage:** The allocation of space in the cloud to store digital data, files, and information. **Disaster Recovery:** Plans and processes to restore data and applications in the event of a system failure or disaster. **Elasticity**: The ability of cloud resources to automatically scale up or down based on demand.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
economical but may suffer from resource contention. **Markers of Addition:** **Moreover:** Virtual machines can be quickly provisioned to meet changing demands**. Moreover,** they can be configured to replicate different hardware environments for testing purposes. **Furthermore:** Cloud storage solutions are not only scalable but also come with	**the past participle of the main verb.** **Examples Related to Cloud Services:** They have implemented cloud solutions to improve their data security. She has completed the setup of the new cloud server. The company has launched a new cloud-	**Encryption:** The process of converting data into a coded format to prevent unauthorized access during transmission and storage in the cloud. **Hybrid Cloud:** A cloud computing environment that combines private and public cloud services. **Infrastructure as a Service (IaaS):** A cloud computing service model that provides virtualized computing resources over the internet.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
built-in redundancy. **Furthermore,** they often include advanced features like automatic backups and versioning. **In addition:** Serverless computing eliminates the need to manage infrastructure. **In addition,** it allows developers to focus solely on writing code and deploying applications quickly.	based product for their customers. We have experienced a significant reduction in costs since moving to the cloud. He has configured the cloud environment to support automated backups. These sentences demonstrate the use of the present perfect continuous and present perfect tenses within the context of cloud	**Load Balancing:** The distribution of incoming network traffic across multiple servers to optimize resource utilization and ensure high availability. **Metadata:** Descriptive information about data stored in the cloud, such as file size, creation date, and permissions. **Migration:** The process of moving applications, data, or workloads from an on-premises environment to the	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
These markers help to clarify the relationships between ideas, making the discussion more coherent and comprehensive. **Idioms and common colloquial expressions** **"In the cloud":** **Meaning:** This refers to data or applications that are stored and accessible over the internet.	services, highlighting ongoing activities and completed actions related to this field.	cloud. **Multi-tenancy:** The ability of a cloud service to host multiple customers or tenants on the same infrastructure while maintaining data isolation and security. **On-Demand:** The provisioning of cloud resources as needed, without requiring long-term contracts or commitments. **PaaS (Platform as a Service):** A cloud computing service model	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Example: With the new software update, all our files are now stored **in the cloud** for easy access from anywhere. **"Behind the scenes":** **Meaning:** Describing the unseen or hidden aspects of managing cloud infrastructure or services. **Example:** There's a lot of work **behind the scenes** to ensure the reliability of our cloud servers.		that provides a platform allowing customers to develop, run, and manage applications without the complexity of infrastructure management. **Private Cloud:** A cloud computing model that offers a proprietary environment dedicated to a single organization. **Public Cloud:** A cloud service offered to multiple customers by a cloud provider over the internet.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Up and running: **Meaning:** Describing a system or service that is operational and functioning as intended. **Example:** After the maintenance, our cloud-based application was **running again** within minutes. **Back to the drawing board:**		**Redundancy:** The duplication of critical components or resources to ensure high availability and fault tolerance in the cloud environment. **Resource Allocation:** The process of assigning and distributing cloud resources, such as CPU, memory, and storage, to meet application requirements. **Scalability:** The ability of cloud resources to handle increasing workloads and user	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Meaning: Indicating the need to start over or revise plans for a cloud project or service. **Example:** The initial cloud migration plan didn't work out, so we're **back to the drawing board** to develop a new strategy. **Hit the ground running:** **Meaning:** Starting a cloud project or deployment with immediate momentum and productivity.		demands by automatically adjusting capacity. **Security:** Measures and protocols implemented to protect data, applications, and infrastructure in the cloud from unauthorized access, breaches, and cyber threats. **Serverless Computing:** A cloud computing execution model where the cloud provider dynamically manages the allocation of	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Example: With the new team onboard, we're ready to **hit the ground running** on our cloud migration project. **Cutting-edge technology:** **Meaning:** Referring to the latest and most advanced developments in cloud computing or related fields. **Example:** Our company is known for its **cutting-edge** technology solutions, including		machine resources, allowing developers to focus on writing code without managing servers. **Service Level Agreement (SLA):** A contract that defines the level of service and performance guarantees provided by a cloud service provider to its customers. **SaaS (Software as a Service):** A cloud computing service model that delivers software applications over the	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
cloud-based analytics and AI. **Under the hood:** **Meaning**: Describing cloud services or infrastructure's technical details or inner workings. **Example:** Let's examine the internals of our cloud platform to see how it manages resource allocation. **To pull the plug:**		internet on a subscription basis. **Scalability:** The ability of a cloud service to handle increasing workloads by adding resources dynamically. **Shared Responsibility:** The division of security and management responsibilities between the cloud service provider and the customer. **Storage:** The allocation of space in the cloud to store data, files, and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Meaning: To terminate or discontinue a cloud service or project. **Example:** Due to budget constraints, we had to **pull the plug** on developing our cloud-based mobile app.		information. **Subscription:** A payment model for cloud services where customers pay a recurring fee based on usage or a fixed period. **Tenant:** A customer or user who has access to cloud resources within a multi-tenant environment. **Virtual Machine (VM):** A software emulation of a physical computer that runs applications and operating systems in the cloud.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Virtual Private Cloud (VPC): A private, isolated network environment within a public cloud infrastructure. **VPN (Virtual Private Network):** A secure connection that allows users to access a private network over the internet. **Zero Downtime:** The goal of maintaining continuous availability and performance of cloud services without interruption. **Zero Trust Security:** A	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		security model that requires strict authentication and authorization for every user and device accessing cloud resources. **Zoning:** The segmentation of a cloud Network into smaller, more manageable sections to control access and improve security. **Zombie Instance:** A virtual machine or resource in the cloud	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		that continues to consume resources without serving any useful purpose, often due to misconfiguration or neglect.	

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Eleventh

CEFR : B1.2

Scenario 4: Networks and Cloud Resources

Theme 1: Cloud Services

Time: 20 hours

Essential Question: How can the integration of cloud services empower individuals, businesses, and communities to innovate, collaborate, and achieve their goals more effectively?

Essential Competences: Empowerment

New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identify

Table 38

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Develop awareness and understanding of ethical considerations in managing data stored in the cloud.	Develops a comprehensive understanding of the ethical principles and considerations involved in managing data stored in the cloud, including data privacy, security, consent, and the responsible use of data.
Promote Sustainable IT Practices through Cloud Resource Optimization.	Gains the ability to implement and advocate for sustainable IT practices by optimizing the use of cloud resources.

TABLE 39

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Follow the main points of extended discussion around use cases and applications	Identifies and summarizes the main points and key ideas during extended discussions on use cases and applications related to cloud resources, even when the discussions include some complex technical terminology.

related to Cloud Resources.	
Reading: Scan through several sources (articles, reports, websites, books, etc.) fields, and identify the relevance and usefulness of sections to gather information about significant cloud service providers.	Quickly scans through various sources (such as articles, reports, websites, and books) to identify sections that are relevant to the topic of major cloud service providers, effectively filtering out non-essential information.

Table 40

Oral and Written Production

Goals	Performance Indicator
The learners can…	**The student…**
Spoken Interaction: Understand and exchange complex information and advice	Understands complex information and advice related to various deployment models in their occupational role and asks pertinent questions to clarify points or deepen understanding when necessary. Engages in meaningful exchanges by providing relevant information, sharing

on several deployment models related to their occupational role.	advice, and responding appropriately to questions and comments about different deployment models, ensuring a clear and productive dialogue.
Spoken Production: Give a prepared a straightforward presentation on types of cloud resources within his/her field, which is clear enough to be followed without difficulty most of the time and in which the main points are explained with reasonable precision. Produce sounds and prosodic patterns.	Explains the main points of an idea or problem related to programming challenges with clarity, ensuring that the core concepts are conveyed accurately and understandably to the audience. Organizes the explanation logically, presenting information coherently, facilitating the listener's understanding of the idea or problem and its key aspects. Uses relevant examples and analogies to illustrate the main points, making complex programming challenges more accessible and relatable to the audience. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.

Writing: Evaluate different ideas or solutions to protect data and applications hosted in the cloud.	Demonstrates the ability to write a coherent evaluation of different ideas or solutions, clearly outlining their effectiveness and potential risks in ensuring the protection of data and applications hosted in the cloud while providing logical reasoning and supporting evidence

Table 41

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Gaining a basic understanding of cloud services, their types, benefits, and applications.	**Present Perfect Continuous** Basic Information: The present perfect continuous tense is used to emphasize the	**"Cloud Services"** encompasses the various services provided over the internet by cloud computing providers. These services allow individuals and	B. RHYTHM a. Contractions / Full form Example: I'll / I will b. Blending and Word Reductions

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Familiarizing students with key terms related to cloud services. Discussing the practical aspects of using cloud services. **Discourse Markers** **Giving a result** Contrast On the contrary, contrarily, notwithstanding, but nevertheless, in spite of, in contrast, yet, on one hand, on the other hand, rather, or, nor, conversely, at the same	duration of an activity that started in the past and is still continuing in the present or has recently stopped but has a relevant result in the present. It is formed using the **present tense of the verb "to have" (have/has) + "been" + the present participle (verb + ing).** **Examples Related to Cloud Services:** They **have been migrating** their data to	organizations to use computing resources such as storage, processing power, and software applications without needing to manage physical hardware or software infrastructure. **API (Application Programming Interface):** A set of protocols and tools for building software applications to interact with cloud services. **Availability:** The measure of how accessible and	Examples: "How are you?" is often pronounced "howaryou." c. Linking sounds: this is the technique for smoothly moving from one word into the next during pronunciation. Double consonant: often pronounced as a single consonant. Example: pretty-little-pillow… Phrasing and Pausing: Phrase: a group of words that convey meaning.

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
time, while this may be true. Addition And, in addition to, furthermore, moreover, besides, than, too, also, both-and, another, further, last, as well as, in the same way, for example, for instance, however, thus **Markers of Contrast:** **However:**Cloud computing offers scalable resources;	the cloud for the past few months. She **has been testing** different cloud storage solutions to find the most secure option." The company **has been scaling** its cloud infrastructure to handle increased traffic. **We have been monitoring** our cloud services for performance issues since the last update.	reliable a cloud service is to users. **Backup:** A copy of data stored in the cloud to ensure its availability in case of data loss or corruption. **Bandwidth:** The maximum rate of data transfer between a user's device and the cloud service. **Cloud Computing:** The delivery of computing resources, including storage, processing power, and applications, over the internet.	Pause: a brief moment of silence to emphasize meaning.

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
however, it can also raise concerns about data security. **On the other hand:** Public cloud services are cost-effective and easy to deploy. **On the other hand**, private clouds offer more control over data and security. **Whereas:** **Whereas** dedicated servers provide	He **has been developing** new cloud-based applications to enhance productivity. **Present Perfect** **Basic Information:** The present perfect tense is used to indicate an action that occurred at an unspecified time before now. The exact time is not important. It can also describe an action that started in the past and continues in the present.	**Data Center:** A facility used to house servers, storage systems, and networking equipment that supports cloud services. **Data Migration**: The process of transferring data from one location or storage system to another within the cloud environment. **Data Storage:** The allocation of space in the cloud to store digital data, files, and information.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
consistent performance, shared servers can be more economical but may suffer from resource contention." **Markers of Addition:** **Moreover:** Virtual machines can be quickly provisioned to meet changing demands. **Moreover,** they can be configured to replicate different	It is formed using the **present tense of the verb "to have" (have/has) + the past participle of the main verb.** Examples Related to Cloud Services: They **have implemented** cloud solutions to improve their data security." She **has completed** the setup of the new cloud server.	**Disaster Recovery:** Plans and processes to restore data and applications in the event of a system failure or disaster. **Elasticity:** The ability of cloud resources to automatically scale up or down based on demand. **Encryption:** The process of converting data into a coded format to prevent unauthorized access during transmission and storage in the cloud. **Hybrid Cloud:** A cloud	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
hardware environments for testing purposes. **Furthermore:** Cloud storage solutions are not only scalable but also come with built-in redundancy. **Furthermore,** they often include advanced features like automatic backups and versioning." **In addition:**	The company **has launched** a new cloud-based product for their customers. We **have experienced** a significant reduction in costs since moving to the cloud. He **has configured** the cloud environment to support automated backups. These sentences demonstrate the use of the present perfect continuous and present	computing environment that combines private and public cloud services. **Infrastructure as a Service (IaaS):** A cloud computing service model that provides virtualized computing resources over the internet. **Load Balancing**: The distribution of incoming network traffic across multiple servers to optimize resource utilization and ensure high availability.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Serverless computing eliminates the need to manage infrastructure. **In addition**, it allows developers to focus solely on writing code and deploying applications quickly. These markers help to clarify the relationships between ideas, making the discussion more coherent and comprehensive.	perfect tenses within the context of cloud services, highlighting ongoing activities and completed actions related to this field.	**Metadata:** Descriptive information about data stored in the cloud, such as file size, creation date, and permissions. **Migration:** The process of moving applications, data, or workloads from an on-premises environment to the cloud. **Multi-tenancy:** The ability of a cloud service to host multiple customers or tenants on the same infrastructure while maintaining data	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Idioms and common colloquial expressions **In the cloud:** Nowadays, most companies store their data **in the cloud** to ensure accessibility and scalability. **Behind the scenes:** A lot of work happens **behind the scenes** to keep cloud services running smoothly. **Up and running:**		isolation and security. **On-Demand:** The provisioning of cloud resources as needed, without requiring long-term contracts or commitments. **PaaS (Platform as a Service):** A cloud computing service model that provides a platform allowing customers to develop, run, and manage applications without the complexity of infrastructure management.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
It only took a few hours to get the new server **up and running**. **Back to the drawing board:** The initial deployment failed, so we had to go **back to the drawing board** and reconfigure the network settings. **Hit the ground running:** With the new cloud platform, we were able to **hit the ground running** and deploy our applications much faster.		**Private Cloud:** A cloud computing model that offers a proprietary environment dedicated to a single organization. **Public Cloud:** A cloud service offered to multiple customers by a cloud provider over the internet. **Redundancy:** The duplication of critical components or resources to ensure high availability and fault tolerance in the cloud environment. **Resource Allocation:** The	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Cutting-edge: The new data center uses **cutting-edge** technology to improve performance and reduce energy consumption. **Under the hood:** Understanding what happens **under the hood** of a cloud service can help optimize its performance. **To pull the plug**: Due to security concerns, we had to **pull the plug** on the old		process of assigning and distributing cloud resources, such as CPU, memory, and storage, to meet application requirements. **Scalability:** The ability of cloud resources to handle increasing workloads and user demands by automatically adjusting capacity. **Security:** Measures and protocols implemented to protect data, applications, and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
server and migrate everything to a more secure environment. These expressions add a conversational tone to discussions about computing services, making the language more relatable and engaging.		infrastructure in the cloud from unauthorized access, breaches, and cyber threats. **Serverless Computing:** A cloud computing execution model where the cloud provider dynamically manages the allocation of machine resources, allowing developers to focus on writing code without managing servers. **Service Level Agreement (SLA):** A contract that	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		defines the level of service and performance guarantees provided by a cloud service provider to its customers. **SaaS (Software as a Service):** A cloud computing service model that delivers software applications over the internet on a subscription basis. **Scalability:** The ability of a cloud service to handle increasing workloads by adding resources dynamically.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Shared Responsibility: The division of security and management responsibilities between the cloud service provider and the customer. **Storage:** The allocation of space in the cloud to store data, files, and information. **Subscription:** A payment model for cloud services where customers pay a recurring fee based on usage or a fixed period. **Tenant:** A customer or	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		user who has access to cloud resources within a multi-tenant environment. **Virtual Machine (VM):** A software emulation of a physical computer that runs applications and operating systems in the cloud. **Virtual Private Cloud (VPC):** A private, isolated network environment within a public cloud infrastructure. **VPN (Virtual Private Network):** A secure	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		connection that allows users to access a private network over the internet. **Zero Downtime:** The goal of maintaining continuous availability and performance of cloud services without interruption. **Zero Trust Security:** A security model that requires strict authentication and authorization for every user and device accessing cloud resources.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Zoning is the segmentation of a cloud network into smaller, more manageable sections to control access and improve security. **Zombie Instance:** A virtual machine or resource in the cloud that continues to consume resources without serving any useful purpose, often due to misconfiguration or neglect.	

References

Business Opportunities and Models

Smith, J. (2018). Business Models Explained: A Beginner's Guide. Retrieved 2024, May 29, from https://www.businessnewsdaily.com/10719-business-models-explained.html

Entrepreneur. (2019). 25 Common Business Models and How They Work. Retrieved 2024, May 29, from https://www.entrepreneur.com/article/283902

Investopedia. (2020). Business Opportunity Definition. Retrieved 2024, May 29, from https://www.investopedia.com/terms/b/business-opportunity.asp

Harvard Business Review. (2017). The Most Common Misconceptions About Business Models. Retrieved 2024, May 29, from https://hbr.org/2017/05/the-most-common-misconceptions-about-business-models

SWOT Analysis How to Develop a Strategy For Success, by the Mind Tools Content Team; Retrieved 2024, May 29, from https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_05.htm

Vocabulario que todo emprendedor debe conocer, 08/07/2013 en Emprendedores, by EmprendeRioja, Formación; Retrieved 2020, Sep 22, from http://emprenderioja.es/blog/2013/07/08/vocabulario-que-todo-emprendedor-debe-conocer/ 3. Concept and functions of marketing, by marketingsuccessonline.com, June 9, 2020; Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.marketingsuccessonline.com/concept-and-functions-of-marketing-4-3/

What is Branding?, by Shital M; Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.economicsdiscussion.net/marketing-2/brand/what-is-branding/32274

Product Life Cycle Stages by Shital M; Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.economicsdiscussion.net/marketing-management/product-life-cycle/product-life-cycle-stages/32286

Creation of a Company

Inc. (2020). How to Start a Business: A Step-by-Step Guide. Retrieved 2024, May 29, from https://www.inc.com/guides/2010/08/how-to-start-a-business.html

Small Business Administration. (2020). 10 Steps to Starting a Business. Retrieved 2024, May 29, from https://www.sba.gov/business-guide/10-steps-start-your-business/

Investopedia. (2020). How to Start Your Own Business. Retrieved 2024, May 29, from https://www.investopedia.com/financial-edge/0511/8-tips-for-starting-your-own-business.aspx

Entrepreneur. (2020). How to Start a Small Business in a Few Hours. Retrieved 2024, May 29, from https://www.entrepreneur.com/article/283204

Vocabulario que todo emprendedor debe conocer, 08/07/2013 en Emprendedores, by EmprendeRioja, Formación; Retrieved 2020, Sep 22, from http://emprenderioja.es/blog/2013/07/08/vocabulario-que-todo-emprendedor-debe-conocer/

Currency Exchange Rates Explained by Travelex Emirates Exchange LLC; Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.travelexae.com/AE/Foreign-Currency/Rates/Online-Rates/Currency-Exchange-Rates-Explained/

Routing and Switching

Cisco. (2020). What Is Routing and Switching? Retrieved 2024, May 30, from https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/what-is-routing-and-switching.html

NetworkLessons. (2020). Routing and Switching Explained. Retrieved 2024, May 30, from https://networklessons.com/cisco

TechTarget. (2020). Routing and Switching Essentials. Retrieved 2024, May 30, from https://searchnetworking.techtarget.com/definition/routing-and-switching

Webopedia. (2020). Definition of Routing and Switching. Retrieved 2024, May 30, from https://www.webopedia.com/definitions/routing-switching/

Global Knowledge. (2020). What Is Routing and Switching? Retrieved 2024, May 30, from https://www.globalknowledge.com/us-en/resources/resource-library/articles/what-is-routing-and-switching/

ComputerWeekly. (2020). Routing and Switching Fundamentals Explained. Retrieved 2024, May 30, from https://www.computerweekly.com/feature/Routing-and-switching-fundamentals

Study.com. (2020). Routing & Switching Fundamentals. Retrieved 2024, May 30, from https://study.com/academy/lesson/routing-switching-fundamentals.html

Pluralsight. (2020). Routing and Switching Fundamentals. Retrieved 2024, May 30, from https://www.pluralsight.com/blog/it-ops/routing-switching-fundamentals

Network and Virtualization

VMware. (2020). What is Virtualization? Retrieved 2024, May 30, from https://www.vmware.com/topics/glossary/content/virtualization

Cisco. (2020). Virtualization Basics. Retrieved 2024, May 30, from https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/what-is-virtualization.html

TechTarget. (2020). Network Virtualization Definition. Retrieved 2024, May 30, from https://searchnetworking.techtarget.com/definition/network-virtualization

Microsoft. (2020). What is Virtualization? Retrieved 2024, May 30, from https://docs.microsoft.com/en-us/virtualization/

Webopedia. (2020). Virtualization. Retrieved 2024, May 30, from https://www.webopedia.com/TERM/V/virtualization.html

VMware. (2020). What is Network Virtualization? Retrieved 2024, May 30, from https://www.vmware.com/topics/glossary/content/network-virtualization

Cisco. (2020). Network Virtualization: What You Need to Know. Retrieved 2024, May 30, from https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/enterprise-networks/what-is-network-virtualization.html

TechTarget. (2020). Server Virtualization Definition. Retrieved 2024, May 30, from https://searchservervirtualization.techtarget.com/definition/server-virtualization

Introduction to Script Programming

W3Schools. (2020). JavaScript Introduction. Retrieved 2024, May 28, from https://www.w3schools.com/js/js_intro.asp

Mozilla Developer Network. (2020). JavaScript Guide. Retrieved 2024, May 28, from https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Guide

Codecademy. (2020). Learn JavaScript. Retrieved 2024, May 28, from https://www.codecademy.com/learn/introduction-to-javascript

Tutorialspoint. (2020). JavaScript Tutorial. Retrieved 2024, May 28, from https://www.tutorialspoint.com/javascript/index.htm

GeeksforGeeks. (2020). Introduction to JavaScript. Retrieved 2024, May 28, from https://www.geeksforgeeks.org/javascript-tutorial/

FreeCodeCamp. (2020). JavaScript Basics for Beginners. Retrieved 2024, May 28, from https://www.freecodecamp.org/news/javascript-basics-for-beginners/

SoloLearn. (2020). JavaScript Fundamentals. Retrieved 2024, May 28, from https://www.sololearn.com/Course/JavaScript/

Khan Academy. (2020). Intro to JavaScript: Drawing & Animation. Retrieved 2024, May 28, from https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming/programming

Scripts Application

W3Schools. (2020). JavaScript Introduction. Retrieved 2024, May 28, from https://www.w3schools.com/js/js_intro.asp

Mozilla Developer Network. (2020). JavaScript Guide. Retrieved 2024, May 28, from https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Guide

Codecademy. (2020). Learn JavaScript. Retrieved 2024, May 28, from https://www.codecademy.com/learn/introduction-to-javascript

Tutorialspoint. (2020). JavaScript Tutorial. Retrieved 2024, May 28, from https://www.tutorialspoint.com/javascript/index.htm

GeeksforGeeks. (2020). Introduction to JavaScript. Retrieved 2024, May 28, from https://www.geeksforgeeks.org/javascript-tutorial/

FreeCodeCamp. (2020). JavaScript Basics for Beginners. Retrieved 2024, May 28, from https://www.freecodecamp.org/news/javascript-basics-for-beginners/

SoloLearn. (2020). JavaScript Fundamentals. Retrieved 2024, May 28, from https://www.sololearn.com/Course/JavaScript/

Khan Academy. (2020). Intro to JavaScript: Drawing & Animation. Retrieved 2024, May 28, from https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming/programming

Cloud Resources

Amazon Web Services (AWS) Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27, from https://docs.aws.amazon.com/

Microsoft Azure Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27, from https://docs.microsoft.com/en-us/azure/

Google Cloud Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27, from https://cloud.google.com/docs/

IBM Cloud Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27, from https://cloud.ibm.com/docs/Oracle Cloud Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27, from https://docs.oracle.com/en/cloud/Cloudflare Learning Center. (n.d.). Retrieved 2024, May 27, from https://www.cloudflare.com/learning/

VMware Cloud Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27, from https://docs.vmware.com/

Red Hat Cloud Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27, from https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_cloud_suite/

Cloud Services

Amazon Web Services (AWS) Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27 from https://docs.aws.amazon.com/

Microsoft Azure Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27 from https://docs.microsoft.com/en-us/azure/

Google Cloud Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 28 from https://cloud.google.com/docs/

IBM Cloud Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27 from,https://cloud.ibm.com/docs/

Oracle Cloud Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27 from https://docs.oracle.com/en/cloud/

Cloudflare Learning Center. (n.d.). Retrieved 2024, May 28 from https://www.cloudflare.com/learning/

VMware Cloud Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 28 from https://docs.vmware.com/

Red Hat Cloud Documentation. (n.d.). Retrieved 2024, May 27 from https://access.redhat.com/documentation/en-us/red_hat_cloud_suite/

Grammar Topics References

S1

Will, probably

Will and going to, for prediction

The future: Degrees of certainty. LearnEnglish. (2024, May 19). Retrieved 2024, May 20, from https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/future-degrees-certainty

S2

Past simple/regular /irregular

Past simple – regular verbs. (n.d.). LearnEnglish Teens. https://learnenglishteens.britishcouncil.org/grammar/a1-a2-grammar/past-simple-regular-verbsIntensifiers: "so" and "such." (2024, May 22). LearnEnglish. Retrieved 2024, May 20, from https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/intensifiers-so-such

S3

WH questions in Past tenses

Mflanagan. (2021, October 18). Wh- Questions in the Past Simple Tense. EnglishAcademy101. Retrieved 2024, May 20, from https://englishacademy101.com/wh-questions-in-the-past-simple-tense/

S4

Connecting words expressing cause and effect, contrast, etc.

Oasis. (n.d.). Cause-and-Effect Linking Words. Continuing Studies at UVic. Retrieved 2024, May 20, from https://continuingstudies.uvic.ca/elc/studyzone/570/pulp/hemp5/

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

Álvarez-Galván, J. L. (2015). Revisión Destrezas más allá de la Escuela en Costa Rica. OCDE. https://www.comex.go.cr/media/8069/libro-sbs-cr-versi%C3%B3n-espa%C3%B1ol-digital.pdf

AZ Revista de Educación y Cultura. (28 de noviembre de 2014). ¿Cuál es el rol del docente en el desarrollo de las competencias genéricas? https://educacionyculturaaz.com/cual-es-el-rol-del-docente-en-el-desarrollo-de-las-competencias-genericas/

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. Higher Education, 32(3), 347–364.

Biggs, J. (2004). Calidad del aprendizaje universitario. Narcea. https://barajasvictor.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/05/libro-j-biggs.pdf

Cabrerizo, J. y Castillo, S. (2010). Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. Pearson Educación, S. A.

Carlino, F. (2020). De la alineación al alineamiento constructivo. Más allá de la trampa mecanicista. Cuaderno de Pedagogía Universitaria, 18(35), 58-70. file:///C:/Users/srojass/Downloads/413-Texto%20del%20art%C3%AD_culo-1456-1-10-20210121.pdf

Carrasco, M. A. (2016). Aprendizaje, competencias y TIC. Pearson.

Castillo, S. y Cabrerizo, J. (2010). Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. Pearson. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25469w/Doctorado/L_evaluacic3b3n_educativa-de-aprendizajes-y-competencias.pdf

Consejo Superior de Educación. (18 de julio de 2016). Acuerdo CSE N° 06-37-2016: Marco Nacional De Cualificaciones Educación y Formación Técnica Profesional. http://cse.go.cr/marco-nacional-de-cualificaciones-educacion-y-formacion-tecnica-profesional

Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA). (2018). Marco de Cualificaciones para la Educación Superior Centroamericana (MCESCA): resultados de aprendizaje esperados para los niveles técnico. Serviprensa.

De Zubiría, J. (2010). Los modelos pedagógicos. Neisa.

Delors, J. (1994). La educación encierra un tesoro. UNESCO https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa

Espejo, R. y Sarmiento, R. (2017). Metodologías activas para el aprendizaje. Universidad Central de Chile. https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf

Ferreiro, R. (2007). Nuevas alternativas de aprender y enseñar. Aprendizaje cooperativo. Trillas.

Ferreiro, R. (2009). El ABC del aprendizaje cooperativo. Trabajo en equipo para aprender y enseñar. Trillas.

Gómez, J., Monroy, L. y Bonilla, C. (2019). Caracterización de los modelos pedagógicos y su pertinencia en una educación contable crítica. Entramado, 15(1). 1-42. https://www.redalyc.org/journal/2654/265460762011/265460762011.pdf

López, E. (2016). En torno al concepto de competencia: un análisis de fuentes. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 20(1). 311-322. https://www.redalyc.org/pdf/567/56745576016.pdf

López, M. (2013). Aprendizaje, competencias y TIC. Pearson. https://ie42003cgalbarracin.edu.pe/biblioteca/LIBR-NIV312062023225715.pdf

Manpower Group. (2018). Resolviendo la Escasez de Talento Construir, adquirir, tomar prestado y tender puentes. https://www.manpowergroup.com.ar/wps/wcm/connect/manpowergroup/ced492e5-ffa1-4538-9192-

613ceeda22f4/Encuesta+de+Escasez+de+Talento+2018.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ced492e5-ffa1-4538-9192-613ceeda22f4

Mckeown, R. (2002). Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible. Universidad de Tennessee. http://www.esdtoolkit.org/manual_eds_esp01.pdf

MEP - MTSS - INA - CONARE - UCCAEP - UNIRE (noviembre de 2018). Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica. http://www.detce.mep.go.cr/sites/all/files/detce_mep_go_cr/adjuntos/marco_nacional_cualificaciones_.pdf

Ministerio de Educación Pública. (2015). Transformación curricular: fundamentos conceptuales en el marco de la Visión Educar para una Nueva Ciudadanía. https://ddc.mep.go.cr/sites/all/files/ddc_mep_go_cr/archivos/transf-curricular-v-academico-vf_0.pdfMinisterio 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

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

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

Valverde, E. y Hernández-Mora, P. (s. f.). TypeScript. https://mega.nz/file/qwcFDZ7a#ggLXIZ4c-O1Do0OEuvK0Mz8k39LvYQwdaJ2LtKKxgsE

Cronuts.Digital. (s.f.). Qué es un script: la piedra angular de la programación moderna. CRONUTS.DIGITAL. https://cronuts.digital/es/que-es-un-script-programacion/

Hernandez, J. (2019, 22 mayo). Que es un Script, características y ejemplos [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=9RGq3oJ1-2A

Walther. (2023, 10 agosto). ¿Qué es un script? El lenguaje oculto detrás de tus aplicaciones favoritas. Tutoriales Dongee. https://www.dongee.com/tutoriales/que-es-un-script-el-lenguaje-oculto-detras-de-tus-aplicaciones-favoritas/

DevCamp. (s.f). ¿Qué es una variable en programación? DevCamp. https://devcamp.es/que-es-variable-programacion/

Eductronica. (2020, 27 octubre). Variables de programación ¿Qué son? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=tNDlTP7zZ7s

Flores, A. (2022, 6 abril). ¿Qué es una variable en programación? Conoce más sobre el lenguaje del futuro. https://www.crehana.com. https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/que-es-variable-programacion/

Alberca, A. S. (2020, 15 septiembre). Tipos de Datos Primitivos Simples. Aprende Con Alf. https://aprendeconalf.es/docencia/python/manual/tipos-datos-simples/

Programación Fácil. (2022, 5 octubre). Los TIPOS de DATOS primitivos float, double, char y boolean - JAVA SHORTS - #3 [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=rTWKW4vL0ro

Wikiversidad. (s. f.). Fundamentos de programación/Tipos de datos primitivos. Wikiversidad. https://es.wikiversity.org/wiki/Fundamentos_de_programaci%C3%B3n/Tipos_de_datos_primitivos

Llamas, L. (2023, 1 junio). Qué son los tipos de datos. Luis Llamas. https://www.luisllamas.es/programacion-tipos-de-datos/

Manual de Julia. (s. f.). 4 Tipos de datos compuestos. aprende con alf. https://aprendeconalf.es/manual-julia/tipos-datos-compuestos.html

CodigoCompilado. (2014, 13 noviembre). LP #10| Operadores aritméticos, lógicos y relacionales [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=hnH_IrQ2bjE

Muro A. (2018, 29 mayo). Operadores: aritméticos, relacionales y lógicos. Antonio Muto. https://procomsys.wordpress.com/2018/05/29/operadores-aritmeticos-relacionales-y-logicos/

Maxi Programa. (2021, 6 enero). CADENAS de Caracteres en Programación - (C++) - E#26 [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=q03fCuLh8t4

Universidad de Cádiz. (s. f.). Fundamentos de Informática II: Guion 5: Cadenas de caracteres. Campus virtual Universidad de Cádiz. https://ocw.uca.es/mod/resource/view.php?id=2945

DesarrolloWeb. (s. f.). Funciones. DesarrolloWeb https://desarrolloweb.com/articulos/funciones

Eductronica. (2021, 24 junio). Funciones en programación | ¿Qué son? | ¿Para qué sirven? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=AzeyTH_AjFE

Programación USM. (s. f.). Funciones. USM. http://progra.usm.cl/apunte/materia/funciones.html

AulaScript. (s. f.). Funciones flecha en JavaScript. AulaScript. https://www.aulascript.com/lenguaje/funciones-flecha.htm

Fernández, P. (2022, 17 julio). Javascript: La importancia de las funciones flecha [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=TmWBSMu4pm4

MDN Web Docs. (s. f.). Funciones Flecha. MDN Web Docs. https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Reference/Functions/Arrow_functions

Algorino. (s. f.) Conceptos Básicos de la Recursividad en Programación. Algor Cards. https://cards.algoreducation.com/es/content/qiWpUzM1/recursividad-programacion

Chio Code. (2021, 3 febrero). Recursividad | FÁCIL de entender y visualizar | Recursión [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=YwRjEOFxvO0

NetMentor. (2019, 24 agosot). Recursividad en programación. Netmentor. https://www.netmentor.es/entrada/Recursividad-programacion

Charly Cimino. (2022, 8 agosto). Qué es una EXCEPCIÓN Manejo de errores al programar [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=njd0bZiQDm0

Programación USM. (s. f.). Errores y excepciones. Aula virtual USM. http://progra.usm.cl/apunte/materia/errores.html

Andrade, F. (2022, 10 mayo). Automatiza Tareas con Comandos del CMD y Terminal [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Ibada793O90

Botkers. (2023, 13 abril). Automatización de tareas: ¿Qué es y qué beneficios ofrece? BOTKERS. https://www.botkers.com/blog/definicion-de-automatizacion-de-tareas

AWS. (s. f.). ¿Qué es una API? - Explicación de interfaz de programación de aplicaciones. AWS Amazon Web Services, Inc. https://aws.amazon.com/es/what-is/api/

EDteam. (2019, 5 abril). ¿Qué es una API? - La mejor explicación en español [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=u2Ms34GE14U

EDteam. (s. f.). ¿Qué es y para qué sirven las API's? EDteam - En español Nadie Te Explica Mejor. https://ed.team/blog/que-es-y-para-que-sirven-las-apis

Blog de Noticias UC. (s. f.). Cómo optimizar el rendimiento de tu código javascript: buenas prácticas, herramientas y técnicas para mejorar la velocidad y la eficiencia de tu sitio web. Udecataluña. https://www.ucatalunya.edu.co/blog/como-optimizar-el-rendimiento-de-tu-codigo-javascript-buenas-practicas-herramientas-y-tecnicas-para-mejorar-la-velocidad-y-la-eficiencia-de-tu-sitio-web

Check Point Software. (s.f.). What is JavaScript Security? Check Point Software. https://www.checkpoint.com/es/cyber-hub/cloud-security/what-is-secure-coding/what-is-javascript-security/

Giordana, D. (2023, 17 enero). La importancia de la seguridad en la programación | Script Time [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=KGYa4YcaMX0

MDN Web Docs. (2024, 6 junio). Tipos de ataques - Seguridad Web. MDN. MDN Web Docs. https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/Security/Types_of_attacks

Redes y virtualización

Barceló, J.M., Griera, 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

Redesymantenimiento. (s. f.). Configuración básica de una LAN. redesymantenimiento.com. https://redesymantenimiento.com/blog/configuracion-basica-de-una-lan

Cloudflare. (s.f.). ¿Qué es un conmutador de red? | Conmutador vs. Enrutador. Cloudflare. https://www.cloudflare.com/es-es/learning/network-layer/what-is-a-network-switch/

RedesCiber - Tu Academia de Redes y Ciberseguridad. (2022b, agosto 31). VLANs ¿Qué son? ¿Para qué se utilizan? - Explicación animada, rápida y fácil - VLAN (virtual LAN) [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=n8j9UcDsV2g

Cisco. (s.f.). ¿Qué es la seguridad de red? Cisco. https://www.cisco.com/c/es_mx/products/security/what-is-network-security.html

DAO. (s. f.). Componentes de una LAN inalámbrica. Aprendizajedao. https://aprendizajedao.jimdofree.com/redes-inal%C3%A1mbricas/componentes/

HPE Aruba Networking. (s.f.) ¿Que es WLAN? Aruba networks. https://www.arubanetworks.com/es/faq/que-es-wlan/

AWS. (s. f.). ¿Qué es el enrutamiento? - Explicación del enrutamiento de redes. Amazon Web Services, Inc. https://aws.amazon.com/es/what-is/routing/#:~:text=El%20enrutamiento%20es%20el%20proceso,trav%C3%A9s%20de%20muchas%20rutas%20diferentes.

AWS. (s. f.). ¿Qué es la virtualización? - Explicación de la virtualización de la computación en la nube. Amazon Web Services, Inc. https://aws.amazon.com/es/what-is/virtualization/

Red Hat. (s.f.). ¿Qué es y para qué sirve la virtualización? Red Hat. https://www.redhat.com/es/topics/virtualization/what-is-virtualization

Máquinas Virtuales. (s.f.). Automatización de tareas en entornos de máquinas virtuales. Máquinas Virtuales. https://maquinasvirtuales.net/automatizacion-de-tareas-en-entornos-de-maquinas-virtuales/

X5 Servers. (s.f.). Que son Clusters y Como Funcionan. X5 Servers. https://x5servers.com/que-son-clusters-y-como-funcionan/

neDigital. (s. f.). Backup: ¿qué es y por qué es tan importante para los negocios? NeDigital. https://www.nedigital.com/es/blog/que-es-el-backup-y-por-que-es-tan-importante

HPE. (s.f.) ¿Qué es la VDI (infraestructura de escritorios virtuales)? hpe.com. https://www.hpe.com/lamerica/es/what-is/virtual-desktop-infrastructure-vdi.html#:~:text=VDI%20(infraestructura%20de%20escritorios%20virtuales)%20se%20refiere%20a%20un%20entorno,una%20organizaci%C3%B3n%20desde%20cualquier%20lugar

Nutanix. (s. f.). ¿Qué es VDI (infraestructura de escritorio virtual)? Nutanix. https://www.nutanix.com/mx/info/what-is-vdi

Iturralde. (s.f.). Virtualizacion de aplicaciones. https://www.iturralde.com.ar/novedades/virtualizacion-de-aplicaciones

Montenegro Marín, C. E. (2017). Virtualización de infraestructura tecnológica. Colombia: Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Editorial UD.

García-Gutiérrez, J., Ruiz-Corbella, M. (2022). Aprendizaje-Servicio virtual: Marco teórico y propuestas de acción innovadoras. España: Narcea Ediciones.

Academia Hormiga. (2020, diciembre 19). Conmutacion & enrutamiento de redes [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=xDS_K6tZ1DQ

RedesCiber - Tu Academia de Redes y Ciberseguridad. (2021, 3 agosto). Protocolo DHCP - ¿Qué es? y ¿Como funciona? - Curso Fundamentos de Networking para Redes IP [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=K07wzpcKrsk

Mobile Data Solutions. (2024, 6 enero). 🎉Beneficios de la virtualización de escritorios para empresas 💼: #VirtualizaciónDeEscritorios [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=tvyiJESEPic

Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología. (2016, 8 enero). #AsíDeSimple ¿Qué es un clúster? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=wi4le2UHgO4

Equipo TSplus. (2024, 29 enero). ¿Qué es la virtualización de escritorio? TSplus.net. https://tsplus.net/es/what-is-desktop-virtualization/

AlbertoLopez TECH TIPS. (2021, 7 febrero). 📌TIPOS de VIRTUALIZACIÓN► 10 tipos de virtualización explicadas (de S.O., VDI, VPS, hardware, etc.) [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=LMl2_W7cRME

UC3M. (s. f.). Infraestructura de backup. UC3M. https://www.uc3m.es/sdic/medios/backup

JGAITPro. (2017, 30 marzo). Curso de Hyper-V - Introducción ¿Que es Hyper-V? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=QgX0wDz4B2U

Dade2. (2024, 31 marzo). Virtualización de Escritorios, ¿Qué es? – Ventajas. Dade2 Spain. https://es.dade2.net/virtualizacion-de-escritorios-ventajas-e-inconvenientes/

Acronis. (2020, 31 marzo). ¿Qué es Hyper V? La Guía Autorizada. Acronis. https://www.acronis.com/es-mx/blog/posts/hyper-v-authoritative-guide/

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

Denodo. (2020, 3 abril). ¿Qué es y cómo funciona la virtualización de datos? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_ZyndCuUuvo

Buenning, M. (2024, 12 abril). ¿Qué es Hyper-V? Principales características y funciones. NinjaOne. https://www.ninjaone.com/es/blog/hyper-v-caracteristicas-y-capacidades/

Perfil, V. (2018, 13 abril). CONFIGURACIÓN BÁSICA DE DISPOSITIVOS DE RED. Sistema operativo de internetwotk. https://sistema-operativo-de-internetwor.blogspot.com/2018/04/configuracion-basica-de-dispositivos-de.html

Acronis. (2020, 20 abril). ¿Qué es VMware Cloud? Beneficios para proveedores de servicios. Acronis. https://www.acronis.com/es-mx/blog/posts/vmware-cloud/

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

De Luz, S. (2024a, mayo 6). Qué es el DHCP, funcionamiento y ejemplos de configuración. RedesZone. https://www.redeszone.net/tutoriales/internet/que-es-protocolo-dhcp/

Fiberroad Technology Co., Ltd. (2023, 18 mayo). Explicación de VLAN: ¿Qué es VLAN, cómo funciona? Fiberroad Technology. https://fiberroad.com/es/resources/glossary/vlan-explained-what-is-vlan-how-does-it-work/

ITGLOBAL.COM NL. (2024, 22 mayo). ¿Qué es un clúster y cómo funciona? Serverspace. https://serverspace.io/es/support/glossary/cluster/

De Luz, S. (2024, 29 mayo). VLANs: Qué son, tipos y para qué sirven. RedesZone. https://www.redeszone.net/tutoriales/redes-cable/vlan-tipos-configuracion/

Lippman, D. (2022, 2 noviembre). 6.7: Árboles de expansión. LibreTexts Español. https://espanol.libretexts.org/Matematicas/Matematicas_Aplicadas/Las_matematicas_en_la_sociedad_(Lippman)/06%3A_Teor%C3%ADa_de_las_Gr%C3%A1ficas/6.07%3A_%C3%81rboles_de_expansi%C3%B3n

Access Quality. (2022, 11 julio). ¿Qué es DHCP? ¿Cómo Funciona? Ventajas. Access Quality - Presentación digital. https://www.accessq.com.mx/que-es-dhcp/

Amazon Web Services Latin America. (2023, 12 julio). Conozca los beneficios de VMware Cloud en AWS - español [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=oy__tBpZHHI

El Taller De TD. (2022, 16 julio). Teoría de GRAFOS en INFORMÁTICA: Que es un grafo, Tipos de Grafos, como representarlos y ejemplos [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=F5Xjpg0-NhM

Fernández, E. C. (2022, 08 agosto). ¿Qué es un enrutamiento y cómo funciona? Tokio School. https://www.tokioschool.com/enrutamiento/

VMware. (2023, 16 agosto). Cuáles son los principales conceptos y funciones de vSphere. Vmware. https://docs.vmware.com/es/VMware-vSphere/8.0/vsphere-vcenter-esxi-management/GUID-302A4F73-CA2D-49DC-8727-81052727A763.html

VMware Latinoamérica. (2013, 17 agosto). Descripción general de VMware vSphere Hypervisor [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=YvIH8x6X3Yk

Aula Invertida - Prof. Miguel. (2021, 12 septiembre). Configuración básica de dispositivos - CCNA - Redes [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=WrFkFkY35ls

OpenWebinars. (2019, 12 septiembre). QUÉ ES VCENTER SERVER [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=S0T3JwzDz2E

Carballar, J. (2023, 6 octubre). Seguridad de una red de área local o LAN. Carballar.com. https://carballar.com/seguridad-de-una-red-de-area-local-o-lan

Intercity Networks. (2015, 15 octubre). Escritorios virtuales (VDI) - Intercity networks [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=M4zkz-MNEK0

Serrano, M. (2021, 25 noviembre). ¿Qué es VMware vSphere? ¿Qué es la virtualización? Virtualiza Desde Zero. https://virtualizadesdezero.com/vmware-vsphere/

Universitat Politècnica de València - UPV. (2011, 29 noviembre). Conmutación en redes de datos | | UPV [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Qqf5XxcPDyc

Gonzalez, J. M. (2020, 29 noviembre). Todo lo que necesitas saber sobre VMware vCenter Server. Blog VMware vSphere & Cloud. https://www.josemariagonzalez.es/video-tutoriales-trucos/todo-necesitas-saber-vmware-vcenter-server.html

Academia Hormiga. (2020, 19 diciembre). Conmutacion y Enrutamiento basico de Redes [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=12-YvCdIYqU

Girlado, J. R. C. (2022, 28 diciembre). La primera red LAN inalámbrica. Teldat. https://www.teldat.com/es/blog/la-primera-red-lan-inalambrica/

Servicios y recursos en la nube

#ingenieroluisfer. (2018, 16 diciembre). ☁️📄QUE ES MICROSOFT AZURE [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=eOA3cqpVSg8

Access Quality. (2023, 14 agosto). ¿Cuáles son los Proveedores de Servicios en la Nube? Access Quality - Presentación digital. https://www.accessq.com.mx/cuales-son-los-proveedores-servicios-nube/

Akamai. (s. f.) ¿Qué es el almacenamiento en la nube? Akamai. https://www.akamai.com/es/glossary/what-is-cloud-storage

Alberto Picazo. (2019, 29 mayo). Importar/Exportar plantillas ARM en Azure [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=an-FmSY5Kb4

Andrea. (s. f.). Inteligencia artificial en la nube. Copia Nube. https://www.copianube.es/inteligencia-artificial-en-la-nube/

Arias, Á. (2015). Computación en la Nube: Segunda Edición. Reino Unido: sn.

Atlassian. (s. f.). Arquitectura de microservicios | Atlassian. https://www.atlassian.com/es/microservices/microservices-architecture

Ausum Cloud. (s. f.). Inteligencia artificial en la nube: el combo perfecto de IA + Cloud. Ausum Cloud: Servicios y Soluciones Cloud. https://ausum.cloud/inteligencia-artificial-en-la-nube-el-combo-perfecto-de-ia-cloud/

AWS. (s. f.). ¿Qué es NoSQL?. Amazon Web Services, Inc. https://aws.amazon.com/es/nosql/

Azabache, G. (2022, 25 febrero). Qué es la programación asíncrona y por qué deberías utilizarla. Brave Developer. https://bravedeveloper.com/2022/02/25/que-es-la-programacion-asincrona-y-por-que-deberias-utilizarla/

Azure. (2019, 11 abril). ¿Qué es Azure Data Factory? Bravent. https://www.bravent.net/noticias/que-es-azure-data-factory/

Botwright, R. (2024). NIST Cloud Security: Cyber Threats, Policies, And Best Practices. (n.p.): Rob Botwright.

Choo, R. (2015). The Cloud Security Ecosystem: Technical, Legal, Business and Management Issues. Alemania: Elsevier Science.

Cloud: Herramientas para Trabajar en la Nube. (2017). (n.p.): ICB Editores.

Computación en la Nube con OpenStack. (n.d.). (n.p.): Advanced Micro Systems Sdn Bhd.

Connext. (2021, 9 septiembre). ¿Qué es serverless computing?. Chakray. https://www.chakray.com/es/que-es-serverless-computing/

Content, R. R. (2019, 16 febrero). Tipos de almacenamiento en la nube: entiende sus funcionalidades y ventajas. Rock Content. https://rockcontent.com/es/blog/tipos-de-almacenamiento-en-la-nube/

Corzo, G. (2018, 19 junio). Programación Asíncrona. Medium. https://medium.com/laboratoria-how-to/programacion-asincrona-cea3bad7c3c6

Coworkings. (2023, 8 mayo). ☁ ¿Qué es el ALMACENAMIENTO en la NUBE? Ventajas y Características [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=pRb4LFNaxAU

Damian Sire Desarrollo. (2021, 24 enero). Entiende que es realmente una api rest y como funciona - Las bases para crear una api restful [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=w1LmnDSFuwY

Daniel. (2023, 7 abril). Azure Data Factory: ¿qué es y para qué sirve? DataScientest.com. https://datascientest.com/es/azure-data-factory-que-es-y-para-que-sirve

Datalytics. (2024, 14 febrero). ¿Qué son y cómo funcionan los sistemas distribuidos? datalytics.com. https://www.datalytics.com/blog/que-son-y-como-funcionan-los-sistemas-distribuidos/

De Souza, I. (2020, 17 marzo). API rest: conoce la importancia de ese recurso para el desempeño de una página web. Rock Content - ES. https://rockcontent.com/es/blog/api-rest/

decide4AI. (2022, 20 abril). Arquitectura de microservicios: qué es, ventajas y desventajas. Decide. https://decidesoluciones.es/arquitectura-de-microservicios/

Dotson, C. (2019). Practical Cloud Security: A Guide for Secure Design and Deployment. Estados Unidos: O'Reilly Media.

DW Español. (2019, 11 octubre). Qué es el internet de las cosas [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=fWrY571yHYI

EDteam. (2023, 20 octubre). ¿Qué son y cómo funcionan los microservicios? - La mejor explicación en español [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=2sFczigWppk

Equipo editorial de IONOS. (2023, 14 septiembre). Introducción a Windows PowerShell. IONOS Digital Guide. https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/servidores/know-how/windows-powershell/

Fazt. (2017, 23 diciembre). ¿Qué es un Sistema Distribuido? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=MLYM_DeoEoc

Felipe Gavilan Programa. (2020, 18 agosto). 4 - ¿Qué es la Programación Asíncrona? - Concurrencia en C# [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=u5ZMlMaNOYI

Fernández, E. C. (2022, 31 marzo). El concepto de elasticidad de la nube. Tokio School. https://www.tokioschool.com/noticias/elasticidad-nube/

Foster, I. y Gannon, D. (2017). Cloud Computing for Science and Engineering. Massachusetts Institute of Technology. https://cloud4scieng.org/chapters/

Francisco Javier Guzman. (2022, 9 enero). Sistemas Operativos - ¿Qué es PowerShell y para qué sirve? convertirme en Administrador de sistemas [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=J9NEgkucB_s

GCFAprendeLibre. (2018, 16 noviembre). Qué es aprendizaje automático o machine learning | Nuevas tecnologías [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=NdNyYcAJQr8

GCFGlobal. (s. f.) ¿Qué es el almacenamiento en la nube? GCFGlobal.org. https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-es-el-almacenamiento-en-la-nube/1/

Gonzalez, R. (2022, 20 marzo). ¿Qué es SQL y para qué sirve? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Z91b7SbE8Eo

Gracia, L. (2018, 26 julio). ¿Qué es AKS (Azure Kubernetes Service)? Un Poco de Java. https://unpocodejava.com/2018/07/26/que-es-aks-azure-kubernetes-service/

Gracia, M. (s. f.). Iot – Internet Of Things. Deloitte.com. https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/IoT-internet-of-things.html

Guijarro Olivares, J., Caparrós Ramírez, J., Cubero Luque, L. (2020). DevOps y seguridad cloud. España: Editorial UOC, S.L.

hdeleon.net. (2019, 13 abril). Escalabilidad y rendimiento, Curso de arquitectura software #3 [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Vevc3IoTjYU

Herrera, L. (2023, 1 junio). Qué es SQL y para qué sirve: Los conceptos básicos. Ebac. https://ebac.mx/blog/que-es-sql

Hoogenraad, W. (2022, 4 septiembre). Escalabilidad como requisito de software, significado y definición. Welcome IT Professional. https://es.itpedia.nl/2021/07/20/schaalbaarheid-als-software-requirement-betekenis-en-definitie/

HPE. (s.f.). ¿Qué es la escalabilidad de la nube? Hpe.com. https://www.hpe.com/lamerica/es/what-is/cloud-scalability.html

Iberdrola. (s. f.). Que es el ´machine learning´ - Descubre los principales beneficios del 'Machine Learning'. Iberdrola.com. https://www.iberdrola.com/innovacion/machine-learning-aprendizaje-automatico

Isaac. (2022, 26 noviembre). Máquinas de estado finito ¿Qué son? ¿Para qué sirven? Profesional Review. https://www.profesionalreview.com/2022/11/26/maquinas-de-estado-finito-que-son-para-que-sirven/

JGAITPro. (2020, 11 noviembre). ¿Qué es Azure CLI? 🤔 [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=9dno0ZTHlJc

Jgarzas. (2015, 24 julio). ¿Qué es Docker? ¿Para qué se utiliza? Explicado de forma sencilla. Javier Garzas. https://www.javiergarzas.com/2015/07/que-es-docker-sencillo.html

Joyanes Aguilar, L. (2022). Computación en la nube 2ed. España: Marcombo.

Jwmunn. (s. f.). Introducción a la API REST de Azure API Management. Microsoft Learn. https://learn.microsoft.com/es-es/shows/azureapimgmt/getting-started-azure-api-management-rest-api

Kaspersky. (s. f.). ¿Qué es la Internet de las cosas? Definición y explicación. latam.kaspersky.com. https://latam.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-iot

Krutz, R. L., Vines, R. D. (2010). Cloud Security: A Comprehensive Guide to Secure Cloud Computing. Ucrania: Wiley.

La Nube Y Ciber Seguridad: Guía Rápida. (2017). Italia: Babelcube Incorporated.

Losada, S. (2018, 31 julio). Qué es un sistema distribuido y qué ventajas aporta su funcionamiento. OpenWebinars.net. https://openwebinars.net/blog/que-es-un-sistema-distribuido/

Mañas, C. (2023, 20 septiembre). SLA: qué es, cómo se establece + ejemplos en tenología - OpenSistemas. OpenSistemas. https://opensistemas.com/que-es-sla/

Mather, T., Kumaraswamy, S., Latif, S. (2009). Cloud Security and Privacy: An Enterprise Perspective on Risks and Compliance. Reino Unido: O'Reilly Media.

Melanie. (2022, 06 julio). ¿Qué es SLA y cómo puede mejorar la relación con tu proveedor? Blog - ComparaSoftware. https://blog.comparasoftware.com/que-es-sla/

Microsoft. (2024, 8 marzo). ¿Qué es la CLI de Azure? Microsoft Learn. https://learn.microsoft.com/es-es/cli/azure/what-is-azure-cli

Moreno, O. (2024, 7 marzo). AZURE DATA FACTORY: QUÉ ES Y SUS CARACTERÍSTICAS. aodatacloud.es https://aodatacloud.es/blog/azure-data-factory-concepto-y-catacteristicas/

Mteherandev. (2023, 7 diciembre). ¿Qué es Azure Kubernetes Service (AKS)? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=WSWON8_eUGQ

NetApp. (s. f.). ¿Qué son los contenedores? NetApp. https://www.netapp.com/es/devops-solutions/what-are-containers/

OCI. (s. f.). ¿Qué es NoSQL? Oracle.com. https://www.oracle.com/mx/database/nosql/what-is-nosql/

Openinnova. (s. f.). Kubernetes qué es y para qué sirve? Openinnova. https://www.openinnova.es/kubernetes-que-es-y-para-que-sirve/

ORTEGA CANDEL, J. M. (2021). Ciberseguridad. Manual práctico. España: Ediciones Paraninfo, S.A.

Parada, P. (2023, 2 marzo). ¿Qué es Machine Learning (aprendizaje automático)? Iebschool.com. https://www.iebschool.com/blog/que-machine-learning-big-data/

Pérez, L. (2023, 31 mayo). Herramientas de IA en la Nube: Descubre la Tecnología del Futuro. Neuroflash. https://neuroflash.com/es/blog/obten-herramientas-de-ia-en-la-nube-descubre-la-tecnologia-del-futuro/

Pérez, M. (2012). Microsoft SQL Azure. Administración y desarrollo en la nube. España: Rc libros.

Picazo, A. (2016, 28 noviembre). ¿Cómo usar plantillas arm para crear el despliegue en azure? Bravent. https://www.bravent.net/noticias/como-usar-plantillas-arm-para-crear-el-despliegue-en-azure/

Programador X. (2021, 24 septiembre). SQL vs NoSQL 💾 y escalabilidad en bases de datos 🤓 [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=AilkMbJivds

Programando Ideas. (2019, 12 septiembre). ¿Qué es Serverless? explicado en 5 minutos! [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=7U0b4_cWlu8

Programming Hub. (2021, 20 julio). 1.5 Escalabilidad vs elasticidad [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=-xAacM9r5nM

Red Hat. (2019, 27 setiembre). ¿Qué es la arquitectura basada en eventos? Red Hat. https://www.redhat.com/es/topics/integration/what-is-event-driven-architecture

RedHat. (2020, 27 marzo). ¿Qué es Kubernetes? RedHat. https://www.redhat.com/es/topics/containers/what-is-kubernetes

RedHat. (2023, 31 julio). ¿Qué es una API REST? RedHat. https://www.redhat.com/es/topics/api/what-is-a-rest-api

RedHat. (2023, 7 setiembre). Los proveedores de servicios de nube: qué son y cómo elegir el mejor para su estrategia de nube. Redhat.com. https://www.redhat.com/es/topics/cloud-computing/what-are-cloud-providers

Ribas Lequerica, J. (2022). Transformación digital mediante cloud. España: Ediciones Anaya Multimedia.

Ricardo Santos. (2022, 26 mayo). *¿Qué es Kubernetes?* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=BiQLBC9B_xk

SantiLopezWeb. (2020, 27 diciembre). ¿Qué es ESCALABILIDAD en SERVIDORES? | Horizontal vs Vertical [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=-oeGM1lyCoA

SAP. (s. f.). ¿Qué es la arquitectura basada en eventos (EDA)? SAP. https://www.sap.com/latinamerica/products/technology-platform/what-is-event-driven-architecture.html

Security, Privacy, and Digital Forensics in the Cloud. (2019). Singapur: Wiley.

ServiceTonic. (2021, 15 marzo). ¿Qué es un SLA? | Tutorial [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=DuT7xzQ9_R4

Soto, J. A. (s. f.). ¿Qué es PowerShell y para qué sirve? GEEKNETIC. https://www.geeknetic.es/PowerShell/que-es-y-para-que-sirve

Sparxsystems. (s. f.). Guía de usuario de Enterprise Architect. sparxsystems.com. http://www.sparxsystems.com.ar/eauserguide/index.html?example_state_machine_diagram.htm

SST. (s. f.). ¿Qué es Serverless? SST. https://sst.dev/chapters/es/what-is-serverless.html

Stojanović, F. (2023, 17 noviembre). La computación en nube en 2024 y los 10 principales proveedores de servicios en nube. Tridens technology. https://tridenstechnology.com/es/proveedores-de-servicios-en-la-nube/

Tecon. (2021, 13 enero). ¿Qué es Microsoft Azure? ¿Cómo funciona? Tecon. https://www.tecon.es/que-es-microsoft-azure-como-funciona/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20Azure%3F,centros%20de%20datos)%20de%20Microsoft.

TI Capacitación. (2014, 31 octubre). Tipos de servicios de Cómputo en la Nube [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=7cbNhpMZWa4

Torres Viñals, J. (2011). Empresas en la nube: Ventajas y retos del Cloud Computing. España: Libros de Cabecera.

Universidad Europea. (2022, 4 marzo). ¿Qué es SQL y para qué sirve? universidadeuropea.com. https://universidadeuropea.com/blog/lenguaje-programacion-sql/

Valverde, P. F. (2023, 4 mayo). Escalabilidad y elasticidad | Medium. Medium. https://medium.com/@jofaval/escalabilidad-y-elasticidad-dise%C3%B1o-de-sistemas-fd707d773b10

Verma, P. (2022, 26 septiembre). Las máquinas de estado pueden ayudarlo a resolver problemas de programación complejos. HackerNoon. https://hackernoon.com/es/las%20m%C3%A1quinas%20de%20estado%20pueden%20ayudarlo%20a%20resolver%20problemas%20complejos%20de%20programaci%C3%B3n

Vida MRR - Programación web. (2018, 6 septiembre). ¿Qué es Docker y los contenedores? #BasicosDesarrollo [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=kkfZs0vJFyU

Yoris, L. (2023, 25 julio) Azure Resource Manager Templates: Gestión de Plantillas. TecnetOne. https://blog.tecnetone.com/azure-resource-manager-templates-gesti%C3%B3n-de-plantillas

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.

Coupland, M. (n.d.). DevOps Adoption Strategies: Principles, Processes, Tools, and Trends: Embracing DevOps Through Effective Culture, People, and Processes. Alemania: Packt Publishing.

DevOps y el camino de baldosas amarillas. (2015). (n.p.): CreateSpace Independent Publishing Platform.

Guijarro Olivares, J., Caparrós Ramírez, J., Cubero Luque, L. (2020). DevOps y seguridad cloud. España: Editorial UOC, S.L.

Hüttermann, M. (2012). DevOps for Developers. Países Bajos: Apress.

Jones, H. M. (2019). Manual de DevOps: Una Guía Para Implementar DevOps en el lugar de Trabajo. (n.p.): Independently Published.

Kantsev, V. (2017). Implementing DevOps on AWS. Reino Unido: Packt Publishing.

Krief, M. (n.d.). Learning DevOps: A Comprehensive Guide to Accelerating DevOps Culture Adoption with Terraform, Azure DevOps, Kubernetes, and Jenkins. Alemania: Packt Publishing.

Merelo, J. J. (2017). Aprende a Programar la Nube: Introducción Al DevOps y Al Cloud Computing Usando JavaScript. (n.p.): Independently Published.

Sharma, S. (2017). The DevOps Adoption Playbook: A Guide to Adopting DevOps in a Multi-Speed IT Enterprise. Alemania: Wiley.

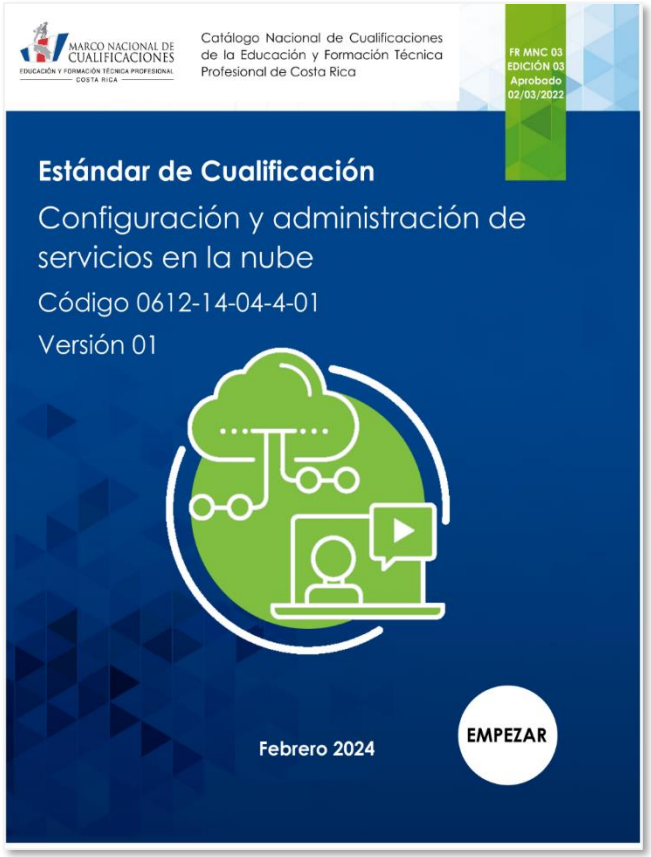
Soni, M. (2019). Agile, DevOps and Cloud Computing with Microsoft Azure: Hands-On DevOps Practices Implementation Using Azure DevOps. India: Bpb Publications.

Soni, M. (2020). Hands-on Azure DevOps. India: BPB Publications.

Thorpe, E. (2019). Devops: GUÍA COMPLETA PARA PRINCIPIANTES APRENDE DEVOPS PASO A PASO(Libro En Español/ DEVOPS Spanish Book Version). España: Editor no identificado.

Apéndices

Apéndice A. Estándar de Cualificación de Configuración y administración de servicios en la nube



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/2-diseno-y-administracion-de-redes-y-bases-de-datos

Glosario de Términos

Concepto	Definición
Algoritmos	Secuencias finitas de instrucciones o reglas bien definidas que permiten resolver un problema o realizar una tarea específica.
Almacenamiento en la nube	Servicio que permite guardar datos y archivos en servidores remotos accesibles a través de internet.
Análogo	Sistema de representación de datos mediante valores continuos.
Aplicaciones	Programas de software diseñados para realizar un conjunto específico de funciones para el usuario final.
Árboles de expansión	Estructuras de datos utilizadas en algoritmos de grafos, que ayudan a encontrar el camino más corto o mínimo de coste.
Arquitectura de computación en la nube	Diseño y estructura de los sistemas que utilizan servicios de computación en la nube para almacenamiento, procesamiento y gestión de datos.

Concepto	Definición
Arquitectura de microservicios	Enfoque de diseño de software donde una aplicación se estructura como un conjunto de servicios pequeños y autónomos que se comunican entre sí.
Arquitectura Docker	Plataforma que permite desarrollar, enviar y ejecutar aplicaciones en contenedores.
Arquitectura Kubernetes	Sistema de orquestación de contenedores que automatiza la implementación, el escalado y la gestión de aplicaciones en contenedores.
Automatización análisis de datos	Uso de herramientas y técnicas para analizar datos de manera automática sin intervención humana.
Automatización robotizada	Uso de robots o software para realizar tareas repetitivas y manuales en procesos empresariales.
Backup	Copia de seguridad de datos que permite restaurar información en caso de pérdida o daño.

Concepto	Definición
Bases de datos	Conjuntos de datos organizados de manera que permiten su fácil acceso, gestión y actualización.
Bases de datos en la nube	Servicios de bases de datos gestionados que se alojan y operan en la nube.
Bash	Intérprete de comandos para sistemas Unix/Linux, usado para ejecutar comandos y scripts de shell.
Blockchain	Tecnología de registro distribuido que asegura la integridad y seguridad de las transacciones mediante bloques encadenados.
Ciberseguridad	Prácticas y tecnologías destinadas a proteger sistemas, redes y datos de ataques, daños o accesos no autorizados.
CINDEA	Centro Integrado de Educación de Adultos.
Circuitos	Conjuntos de componentes electrónicos conectados entre sí para realizar una función específica.

Concepto	Definición
Cloud computing (Computación en la nube)	Provisión de servicios informáticos a través de internet, incluyendo almacenamiento, procesamiento y bases de datos.
Clustering	Técnica de agrupamiento de datos o servidores para mejorar el rendimiento y la disponibilidad.
Código abierto	Software cuyo código fuente es accesible y puede ser modificado y distribuido libremente.
Código fuente	Conjunto de instrucciones y declaraciones escritas en un lenguaje de programación que describen el funcionamiento de un software.
Código licenciado	Software cuyo uso, modificación y distribución están regulados por una licencia específica.
Colecciones	Conjuntos de objetos o elementos que se manejan como una unidad en programación.

Concepto	Definición
Compilador	Programa que traduce código fuente escrito en un lenguaje de programación a un código ejecutable por la computadora.
Computadora	Dispositivo electrónico capaz de procesar datos mediante instrucciones programadas.
Comunicación de red	Intercambio de datos entre dispositivos a través de una red.
Conmutación	Técnica utilizada en redes para dirigir el tráfico de datos entre diferentes dispositivos.
Datos	Información que puede ser procesada y analizada por sistemas informáticos.
Depuración de código	Proceso de encontrar y corregir errores o defectos en el código fuente de un programa.
Despliegue continuo	Práctica de desarrollo de software donde los cambios en el código se prueban y se implementan de forma automática en producción.

Concepto	Definición
DevOps	Cultura y prácticas que fomentan la colaboración entre los equipos de desarrollo y operaciones para mejorar la entrega de software.
Diagramas de flujo	Representaciones gráficas de un proceso o algoritmo mediante símbolos y flechas que muestran el flujo de control.
Digital	Sistema de representación de datos mediante valores discretos.
Documentación de proyecto	Conjunto de documentos que describen el propósito, desarrollo, y uso de un proyecto.
Emprendimiento	Proceso de iniciar y desarrollar un nuevo negocio o proyecto innovador.
Enrutamiento	Proceso de selección de caminos en una red para enviar datos de un origen a un destino.
Entorno de programación	Conjunto de herramientas y recursos que facilitan el desarrollo de software.

Concepto	Definición
Entorno web	Plataforma para el desarrollo y ejecución de aplicaciones accesibles a través de un navegador web.
Escalabilidad sin límites	Capacidad de un sistema para manejar un incremento continuo en la carga de trabajo sin degradar el rendimiento.
Escritorios virtuales	Interfaces de usuario que permiten acceder a un entorno de trabajo remoto y virtualizado.
Estándares de red	Conjunto de normas y protocolos que aseguran la interoperabilidad y funcionamiento de las redes de comunicación.
Estimación económica de proyecto	Proceso de determinar el costo total de un proyecto antes de su inicio.
Estructuras lógicas	Componentes y organización del diseño de un sistema o programa.

Concepto	Definición
Extranet	Red privada que utiliza protocolos de internet y permite el acceso limitado a usuarios externos autorizados.
Funciones	Bloques de código que realizan una tarea específica y pueden ser reutilizados en un programa.
Gestión	Conjunto de actividades que aseguran la administración eficiente de recursos y procesos en un proyecto o empresa.
GIT	Sistema de control de versiones distribuido que permite a los desarrolladores rastrear y gestionar cambios en el código fuente.
GitHub	Plataforma de alojamiento de código que utiliza GIT para el control de versiones y facilita la colaboración en proyectos de software.
Hardware	Componentes físicos de una computadora o sistema informático.

Concepto	Definición
Herencia	Principio de la programación orientada a objetos que permite crear nuevas clases basadas en clases existentes.
Herramientas lógicas	Programas y aplicaciones utilizadas para diseñar, desarrollar y mantener software y sistemas informáticos.
Hipervisor	Software que crea y gestiona máquinas virtuales, permitiendo que múltiples sistemas operativos se ejecuten en un solo host físico.
IPEC	Institutos Profesionales de Educación Comunitaria.
Información	Datos procesados que tienen significado y utilidad.
Integración continua	Práctica de fusionar todos los cambios de código de los desarrolladores en una rama principal con frecuencia para detectar y corregir errores de manera temprana.

Concepto	Definición
Inteligencia artificial (IA)	Rama de la informática que se centra en crear sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana.
Inteligencia artificial (IA) en la nube	Servicios de IA ofrecidos por proveedores de nube que permiten a los desarrolladores incorporar capacidades de IA en sus aplicaciones sin tener que crear modelos desde cero.
Internet	Red global de computadoras interconectadas que permite el intercambio de información y acceso a servicios.
Internet del todo	Concepto que extiende el Internet de las cosas (IoT) para incluir una integración más completa y autónoma de todos los dispositivos conectados y los sistemas inteligentes.
Intranet	Red privada que utiliza tecnologías de internet para compartir información y recursos dentro de una organización.

Concepto	Definición
Jenkins	Herramienta de integración continua que automatiza la construcción, prueba y despliegue de software.
Kubernetes	Sistema de orquestación de contenedores que automatiza la implementación, el escalado y la gestión de aplicaciones en contenedores.
LAN	Red de área local que conecta dispositivos en un área geográfica limitada, como una oficina o edificio.
Lenguajes de programación	Conjunto de reglas y sintaxis que permiten a los desarrolladores escribir programas que una computadora puede ejecutar.
Linux (Sistema operativo)	Sistema operativo de código abierto basado en Unix, ampliamente utilizado en servidores, dispositivos embebidos y computadoras personales.
MAN	Red de área metropolitana que conecta redes LAN dentro de una ciudad o región.

Concepto	Definición
Máquina de estados	Modelo de comportamiento que representa un sistema con un número finito de estados y transiciones entre ellos.
Máquinas	Dispositivos que realizan tareas específicas mediante la utilización de energía.
Máquinas compuestas	Sistemas formados por la combinación de varias máquinas simples.
Máquinas simples	Dispositivos básicos que alteran la dirección o magnitud de una fuerza.
Máquinas virtuales	Emulación de un sistema informático que proporciona la funcionalidad de una computadora física.
Matrices	Estructuras de datos bidimensionales que almacenan elementos en filas y columnas.
Mecanismos	Conjuntos de componentes que interactúan para realizar una función específica.

Concepto	Definición
Memoria RAM	Memoria de acceso aleatorio que permite el almacenamiento temporal de datos para su rápido acceso.
Mercado	Espacio o entorno donde se realizan intercambios comerciales.
Métodos	Funciones definidas dentro de una clase en la programación orientada a objetos.
Modelo OSI	Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos que define siete capas para estandarizar las funciones de una red de telecomunicaciones.
Modelos de negocios	Estructuras y estrategias que una empresa utiliza para generar ingresos y beneficios.
Módulos	Unidades independientes de código que realizan funciones específicas y pueden ser reutilizados en diferentes partes de un programa.

Concepto	Definición
MongoDB	Base de datos NoSQL orientada a documentos que utiliza un formato de datos similar a JSON.
Motores	Máquinas que convierten diferentes formas de energía en energía mecánica.
Navegación segura	Prácticas y tecnologías que protegen a los usuarios mientras navegan por internet.
NoSQL	Tipo de sistemas de gestión de bases de datos que no utilizan el modelo relacional tradicional.
Nube	Infraestructura de computación que permite acceder a recursos y servicios de manera remota a través de internet.
Nubes híbridas	Combinación de nubes privadas y públicas que permiten la portabilidad de datos y aplicaciones.
Nubes privadas	Infraestructura de nube utilizada exclusivamente por una organización.

Concepto	Definición
Nubes públicas	Infraestructura de nube ofrecida por proveedores externos accesible a múltiples clientes.
Openshift	Plataforma de Kubernetes empresarial de Red Hat que facilita la gestión y el despliegue de aplicaciones en contenedores.
Paquetes	Conjunto de programas o archivos agrupados para su distribución e instalación.
PHP	Lenguaje de programación de código abierto usado para desarrollar web del lado del servidor.
Plataformas de colaboración	Herramientas y aplicaciones que facilitan el trabajo conjunto de equipos distribuidos.
Plataformas de comunicación	Sistemas que permiten el intercambio de información y mensajes entre usuarios.

Concepto	Definición
PowerShell	Interfaz de línea de comandos y lenguaje de scripting de Microsoft utilizado para la automatización de tareas administrativas.
Procedimiento	Secuencia de acciones o pasos a seguir para realizar una tarea específica.
Producción de documentos	Creación y gestión de documentos en un entorno profesional o académico.
Programación	Proceso de escribir código para crear software que realiza tareas específicas.
Programación en script	Escribir programas en lenguajes de scripting que se ejecutan en tiempo de ejecución sin necesidad de compilación.
Programación estructurada	Paradigma de programación que enfatiza el uso de estructuras de control claras y bloques de código bien definidos.
Programación orientada a objetos	Paradigma de programación que organiza el software en objetos que contienen datos y métodos.

Concepto	Definición
Protocolos de red	Conjunto de reglas que determinan cómo se transmiten y reciben los datos en una red.
Puppet	Herramienta de gestión de configuración que automatiza la administración de sistemas informáticos.
Rancher	Plataforma de administración de Kubernetes que facilita la implementación y gestión de clústeres de Kubernetes.
Recursos en la nube	Servicios y capacidades computacionales ofrecidos por proveedores de nube.
Red	Conjunto de dispositivos interconectados que comparten recursos y se comunican entre sí.
Red física	Infraestructura de hardware que soporta la transmisión de datos en una red.
Red inalámbrica	Red que utiliza ondas de radio para transmitir datos sin cables físicos.

Concepto	Definición
Red virtual	Red que utiliza software para crear una red lógica sobre una infraestructura física.
Robótica	Rama de la ingeniería que involucra el diseño, construcción y operación de robots.
Robots	Dispositivos mecánicos programables que pueden realizar tareas de manera autónoma o semiautónoma.
Saberes	Conjunto de conocimientos y habilidades adquiridas a través de la educación y experiencia.
Script	Programa pequeño escrito en un lenguaje de scripting utilizado para automatizar tareas.
Seguridad de datos	Conjunto de prácticas y tecnologías destinadas a proteger la información contra el acceso no autorizado, alteración o destrucción.

Concepto	Definición
Servicios cloud (servicios en la nube)	Recursos y servicios ofrecidos a través de internet por proveedores de nube.
Servidor	Computadora o sistema que proporciona recursos, datos o servicios a otros dispositivos, conocidos como clientes, en una red.
Servidor FTP	Servidor que utiliza el Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP) para permitir la transferencia de archivos entre dispositivos en una red.
Simuladores	Programas que imitan el comportamiento de sistemas o procesos reales para fines de estudio o entrenamiento.
Sistemas distribuidos	Conjunto de computadoras independientes que trabajan juntas como un solo sistema para lograr un objetivo común.
Sistemas numéricos	Métodos de representación y cálculo de números, como los sistemas binario, decimal y hexadecimal.

Concepto	Definición
Sistemas operativos	Software que gestiona el hardware de la computadora y proporciona servicios y recursos a las aplicaciones.
Snort	Sistema de detección de intrusos (IDS) de código abierto que analiza el tráfico de red en tiempo real.
Software	Conjunto de programas y aplicaciones que permiten a los usuarios realizar tareas específicas en una computadora.
SQL	Lenguaje de consulta estructurado utilizado para gestionar y manipular bases de datos relacionales.
Tecnologías de computación en la nube	Herramientas y servicios que facilitan la entrega de recursos y aplicaciones a través de internet.
Tecnologías de información	Conjunto de herramientas, procesos y metodologías utilizadas para recolectar, procesar y almacenar información.

Concepto	Definición
Tecnologías digitales	Herramientas y sistemas que utilizan tecnología electrónica para procesar y transmitir información.
Topologías	Estructura o disposición física y lógica de una red de comunicación.
Transformación digital	Proceso de utilizar tecnologías digitales para cambiar y mejorar los procesos empresariales y modelos de negocio.
Vagrant	Herramienta para crear y gestionar entornos de desarrollo virtualizados de manera eficiente.
Variables	Espacios de almacenamiento que contienen datos que pueden ser cambiados durante la ejecución de un programa.
Virtualización	Proceso de crear una versión virtual de un recurso físico, como un servidor, almacenamiento o red.

Concepto	Definición
Virtualización de aplicaciones	Tecnología que permite ejecutar aplicaciones en un entorno aislado sin necesidad de instalación en el sistema operativo huésped.
Virtualización de redes	Proceso de crear redes virtuales mediante software para separar y gestionar tráfico de red en un entorno virtualizado.
WAN	Red de área amplia que conecta dispositivos en un área geográfica extensa, como una ciudad, país o continente.
Windows (Sistema operativo)	Sistema operativo desarrollado por Microsoft, ampliamente utilizado en computadoras personales y empresariales.

NA: No aplica.

Anexos

Recursos adicionales

https://es.pdfdrive.com/aplicando-sdn-nfv-devops-y-cloud-en-latam-e59217893.html

https://es.pdfdrive.com/virtualizaci%C3%B3n-de-redes-corporativas-e49339465.html

https://www.pdfdrive.com/architecting-the-cloud-design-decisions-for-cloud-computing-service-models-e19697668.html

https://www.pdfdrive.com/cloud-computing-cloud-2018-e187570797.html

https://www.pdfdrive.com/computaci%C3%B3n-en-la-nube-e97664309.html

https://www.pdfdrive.com/cyber-security-on-azure-an-it-professionals-guide-to-microsoft-azure-security-center-e158253677.html

https://www.pdfdrive.com/google-cloud-platform-in-action-e186006829.html

https://www.pdfdrive.com/infrastructure-as-code-managing-servers-in-the-cloud-e185241225.html

https://www.pdfdrive.com/infrastructure-as-code-managing-servers-in-the-cloud-e185241225.html

https://www.pdfdrive.com/kubernetes-management-design-patterns-with-docker-coreos-linux-and-other-platforms-e187301150.html

https://www.pdfdrive.com/modelos-y-arquitecturas-de-computaci%C3%B3n-m%C3%B3vil-en-la-nube-para-el-desarrollo-de-los-sistemas-e59161832.html

https://www.pdfdrive.com/reconfiguraci%C3%B3n-din%C3%A1mica-e-incremental-de-arquitecturas-de-servicios-cloud-dirigida-por-modelos-e127254317.html

https://www.pdfdrive.com/salesforce-service-cloud-for-dummies-e33509424.html

https://www.pdfdrive.com/salesforce-service-cloud-for-dummies-e33509424.html

https://www.pdfdrive.com/the-basics-of-cloud-computing-understanding-the-fundamentals-of-cloud-computing-in-theory-and-practice-e161940010.html

https://www.pdfdrive.com/the-basics-of-cloud-computing-understanding-the-fundamentals-of-cloud-computing-in-theory-and-practice-e161940010.html

Tutorial gratuito sobre Virtualización de VMware - Curso Básico de Virtualización de VmWare (Español) | Udemy

Cursos de formación gratuitos

Aspectos básicos de Microsoft Azure: Descripción de la administración y la gobernanza de Azure - Training | Microsoft Learn

Aspectos básicos de Microsoft Azure: Descripción de la arquitectura y los servicios de Azure - Training | Microsoft Learn

Aspectos básicos de Microsoft Azure: Descripción de los conceptos de nube - Training | Microsoft Learn

Configuración y administración de Hyper-V - Training | Microsoft Learn

Configuración y administración de máquinas virtuales de Hyper-V - Training | Microsoft Learn

Ejecución de contenedores en Windows Server - Training | Microsoft Learn

Google Cloud Fundamentals: Core Infrastructure Course by Google Cloud | Coursera

Google Cloud Skills Boost

https://www.cloudskillsboost.google/paths/11

https://www.cloudskillsboost.google/paths/19

https://www.cloudskillsboost.google/paths/20

https://www.cloudskillsboost.google/paths/76

Implementación de la réplica de Hyper-V - Training | Microsoft Learn

Introduction to Cloud Computing Course by IBM | Coursera

Orquestación de contenedores en Windows Server con Kubernetes - Training | Microsoft Learn

Planes | Microsoft Learn

Protección de las cargas de trabajo de Hyper-V - Training | Microsoft Learn

Virtualización y Hyper-V de Windows Server - Training | Microsoft Learn