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:
Duodécimo

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 9
Descripción de la Carrera Técnica Configuración y administración de servicios en la nube 12
Modelo Pedagógico 15
Paradigma de la Complejidad 16
Humanismo 16
Racionalismo 17
Constructivismo Social 17
Educación para el Desarrollo Sostenible 25
Ciudadanía digital con equidad social 26
Ciudadanía planetaria con identidad nacional 26
Enfoque Curricular 36
Perfil de los Actores del Proceso de Aprendizaje 44
Estudiante 44
Competencia General 44
Competencias Específicas 45
Competencias Genéricas 45
Competencias para el Desarrollo Humano 47
Docente 49

Diseño Curricular *53*
Principios Didácticos y Estrategias Metodológicas para la Mediación Pedagógica 55
Orientaciones para la Realización de Actividades Pedagógicas Fuera de la Institución *69*
Práctica Profesional 70
Pasantía 70
Gira 71
Visita 71
Planeamiento del Proceso de Aprendizaje *72*
Plan Anual 72
Plan de Práctica Pedagógica 74
Evaluación del Proceso de Aprendizaje *78*
Trabajo Cotidiano 80
Tareas 80
Pruebas 81
Proyecto 82
Asistencia 82
Estructura Curricular *84*
Mapa Curricular *87*
Malla Curricular *91*
Subárea Programación *119*

Descripción de la Subárea Programación 120
Subárea Redes y virtualización *131*
Descripción de la Subárea Redes y virtualización 132
Subárea Servicios y recursos en la nube *146*
Descripción de la Subárea Servicios y recursos en la nube 147
Subject Area English Oriented to Cloud Computing *161*
Description *162*
Rationale *166*
Education for Sustainable Development *169*
Global Citizenship with National Identity *169*
Digital Citizenship with Social Equity *170*
Common European Framework of Reference for Languages *172*
General Mediation Strategies and Pedagogical Approach *174*
The Methodology Used in the Classroom *183*
Curricular Design Template Elements *186*
Curriculum Template 189
Planning *192*
Annual Learning Plan 192
Pedagogical Practice Plan 194
Task-Building Process 195

Pedagogical Practice Plan....201
Evaluation of the Learning Process....*205*
Curricular Grid: English-Oriented to Cloud Computing....*210*
Curriculum Scope and Sequence....*213*
Curricular Design....220
References....*321*
Referencias Bibliográficas....*328*
Referencias Generales....328
Bibliografía complementaria....331
Apéndices....*361*
Glosario de Términos....*362*
Anexos....*384*

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.

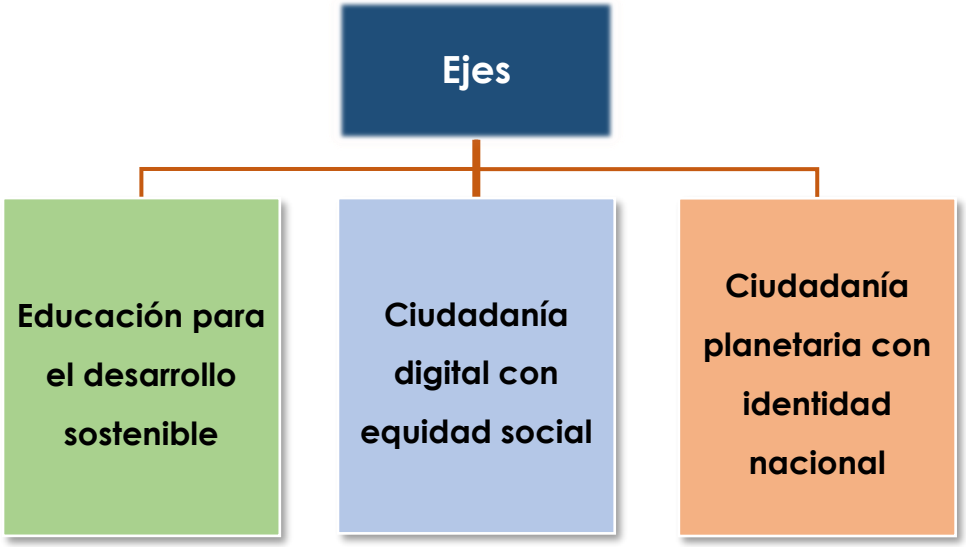
Cabe considerar que, desde los fundamentos que plantea el constructivismo social, es de vital importancia el desarrollo de actividades y apoyos por parte del profesorado. Si analizamos la relación teórico-práctica que caracteriza la ETP, orientada a la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas,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

Descripción de la Subárea Programación

La subárea de Programación está integrada por dos unidades de estudio, que se impartirán durante cuatro lecciones técnicas por semana a lo largo del curso lectivo. La subárea contiene características teórico y prácticas, permitiendo un abordaje proporcional adecuado entre ambos componentes, las unidades que la componen son:

Introducción DevOps: permite el abordaje por parte de las personas estudiantes al desarrollo de operaciones (DevOps), los objetivos, ciclos de vida, herramientas, integración y el despliegue continuo de código o programación para computación en la nube.

Programación DevOps: es la unidad de estudio que desarrollo en las personas estudiantes la utilización de las herramientas de programación para el desarrollo de operaciones, automatización, búsqueda, análisis, detención de grandes volúmenes de datos y el manejo de versiones para computación en la nube.

Tabla 20

Distribución de unidades de estudio de la subárea

Unidades de estudio	N° semanas	N° horas anuales
❶ Introducción DevOps	8	32
❷ Programación DevOps	17	68
Total	**25**	**100**

Tabla 21

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: Programación	**Nivel:** Duodécimo
Unidad de estudio: Introducción DevOps	**Tiempo estimado:** 32 horas
Competencia para el desarrollo humano: Curiosidad intelectual	**Eje política educativa:** La ciudadanía planetaria con identidad nacional

Tabla 22

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar los alcances del desarrollo de operaciones (DevOps), la integración y despliegue continuo.	• ¿Qué es DevOps? • Objetivos de la implementación DevOps • Ciclo de vida DevOps • Herramientas DevOps • Tarea de los profesionales DevOps	• Reconoce que es el desarrollo de operaciones, integración y despliegue continuo. • Distingue los ciclos y herramientas del

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Integración continua • ¿Qué es la integración continua? • Pruebas de código en DevOps • Docker primeros pasos • Docker registry • Automatización e Integración continua • ¿Qué es el despliegue continuo? • Estrategias de despliegue • Automatizando nuestro despliegue continuo • Infraestructura como código • Automatización de infraestructura • Manejo de configuración	desarrollo de operaciones DevOps. • Explica el alcance del desarrollo de operaciones (DevOps), la integración y despliegue continuo.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2. Explicar la importancia de la curiosidad intelectual en el desarrollo de la especialidad técnica.	• Curiosidad intelectual • ¿Qué es la curiosidad intelectual? • ¿Por qué la curiosidad intelectual es importante profesionalmente? • ¿Cómo mostrar curiosidad intelectual? • Importancia de la curiosidad que mueve al conocimiento.	• Reconoce qué es y cómo mostrar la curiosidad intelectual. • Explica la importancia de la curiosidad intelectual en el desarrollo profesional.
3. 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.	• Estrategias efectivas para la búsqueda de información en distintos medios digitales. • Aplicaciones y recursos digitales que fomenten la creatividad y productividad. • Herramientas para la presentación y organización de la información.	• Explica la importancia y utilidad de las herramientas digitales aplicadas en el desempeño de la especialidad técnica. • Aplica estrategias efectivas para buscar información en distintos medios digitales.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		• Utiliza de aplicaciones y recursos digitales de forma creativa y productiva como herramientas para la presentación y organización de la información.

Tabla 23

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: Programación	**Nivel:** Duodécimo
Unidad de estudio: Programación DevOps	**Tiempo estimado:** 68 horas
Competencia para el desarrollo humano: Resolución proactiva de problemas	**Eje política educativa:** La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 24

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Utilizar herramientas devops, jenkins y docker en la programación para el desarrollo de operaciones.	• Introducción a las herramientas devops • ¿Para qué sirven las herramientas DevOps? • Principales herramientas DevOps	• Identifica las herramientas devops, jenkis y docker, en la programación para el desarrollo de operaciones.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• ¿Qué es Jenkins? • Instalación Jenkins • Integración Jenkins con GitHub • Roles en Jenkins: Crear usuarios y administrar permisos • Crear compilaciones con un proyecto de estilo libre • Tuberías (Pipelines) en Jenkins • ¿Qué es Docker? • Arquitectura Docker • Instalación Docker • Uso de Docker	• Codifica las herramientas devops, jenkis y docker, en programación para el desarrollo de operaciones. • Emplea las herramientas devops, jenkis y docker, en programación para el desarrollo de operaciones.
2. Emplear herramientas para la automatización para el desarrollo de operaciones.	• ¿Qué es Puppet? • ¿Cómo funciona Puppet? • Bloques Puppet • Instalar Agente Puppet en Windows	• Identifica herramientas para la automatización para el desarrollo de operaciones.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Uso de Puppet • ¿Qué es Vagrant? • Instalación Vagrant • Uso de Vagrant	• Instala las herramientas para la automatización para el desarrollo de operaciones. • Utiliza herramientas para la automatización para el desarrollo de operaciones.
3. Utilizar herramientas para búsqueda, análisis y detección de grandes volúmenes de datos.	• ¿Qué es Snort? • Reglas Snort • Instalación Snort y configuración de reglas • Instalar un servidor Syslog • ¿Qué es ElasticBox? • Instalar Kubernetes desde Docker • Kubectl y comandos útiles • Contexto Docker y Kubernetes • Dashboard de Kubernetes	• Identifica herramientas para búsqueda, análisis y detección de grandes volúmenes de datos. • Codifica herramientas para búsqueda, análisis y detección de grandes volúmenes de datos. • Emplea herramientas para búsqueda, análisis y

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Despliegue de aplicaciones	detección de grandes volúmenes de datos.
4. Emplear herramientas para el manejo de versiones en la programación para el desarrollo de operaciones.	• Introducción a git • ¿Qué es el control de versiones? • ¿Qué es GIT? • ¿Por qué GIT? • Instalación de GIT • GitHub y su relación con GIT • Flujo de trabajo en GIT (Workflow) • Principales comandos Git Bash • Crear un repositorio • Cambios de archivos • Deshacer cambios • Sincronizar repositorios • Reescribir historial	• Identifica herramientas para el manejo de versiones en la programación. • Instala herramientas para el manejo de versiones en la programación. • Utiliza herramientas para el manejo de versiones en la programación de desarrollo de operaciones.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Utilizar de aplicaciones y recursos digitales de forma creativa y productiva como herramientas para la presentación y organización de la información.	• Gestión proactiva • ¿Qué es la gestión reactiva de problemas? • ¿Qué es la gestión proactiva de problemas? • Actitudes proactivas dentro de un equipo de trabajo.	• Reconoce la gestión reactiva y proactiva en la resolución de problemas. • Aplica la gestión proactiva en la resolución de problemas en el desarrollo de su cotidianidad.
6. Utilizar las tecnologías digitales como insumo para el aprendizaje en el desarrollo de su campo de formación técnica.	• Tecnologías digitales • Utilización • Relevancia en el proceso de aprendizaje • Impacto del uso en la actualidad	• Identifica el uso de las tecnologías digitales en el análisis de datos. • Explica la relevancia de la gestión de datos. • Valora el impacto de uso de las tecnologías digitales en la actualidad.

Subárea Redes y virtualización

Descripción de la Subárea Redes y virtualización

La subárea Redes y virtualización, está integrada por dos unidades de estudio, que se imparten durante ocho lecciones técnicas por semana a lo lardo del curso lectivo. La subárea contiene características teórico y prácticas permitiendo un abordaje proporcional adecuado entre ambos componentes, las unidades que la componen son:

Arquitecturas de redes virtuales: permite el abordaje por parte de las personas estudiantes de procedimiento para la administración y configuración de arquitecturas para computación en la nube.

Administración de sistemas: desarrolla en las personas estudiantes la administración de sistemas tradicionales y en la nube, administración de servidores Linux, Windows tradicionales y en la nube.

Tabla 25

Distribución de unidades de estudio de la subárea

Unidades de estudio	N° semanas	N° horas anuales
❶ Arquitecturas de redes virtuales	12	96
❷ Administración de sistemas	13	104
Total	**25**	**100**

Tabla 26

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: Redes y virtualización	**Nivel:** Duodécimo
Unidad de estudio: Arquitecturas de redes virtuales	**Tiempo estimado:** 96 horas
Competencia para el desarrollo humano: Ética	**Eje política educativa:** La ciudadanía digital con equidad social

Tabla 27

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar aspectos importantes en la planificación de una arquitectura en la nube.	• Arquitectura en la nube • Planteamiento de Arquitectura Componentes de Arquitectura en la nube	• Identifica arquitecturas en la nube. • Deduce la estimación económica y de recurso humano para arquitecturas en la nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Análisis de las soluciones en la nube según arquitectura propuesta
	
	• Estimación económica del proyecto
	  • Financiación
	  • Selección del proveedor Cloud Estimación económica en base a los componentes
	  • Financiación del proyecto
	  • Estimación de Recursos Humanos del Proyecto.
	
	• Composición de un equipo de software
	  • Composición del equipo de desarrollo software
		• Discrimina el equipo de software, roles, evaluación, cronograma y documentación para un proyecto de arquitectura en nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Roles en un equipo de desarrollo. Tipología • Evaluación de la estimación económica del proyecto • Cronograma de ejecución y documentación del proyecto • Cronograma Agile del proyecto • Documentación para la viabilidad del proyecto • Documentación para aportar para la ejecución del proyecto • Implicaciones legales de un proyecto Política de Protección de Datos	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

2. Configurar propuesta de arquitecturas en la nube.	• Diseño y creación de una red Blockchain en la nube para la arquitectura
	• Blockchain – Hyperledger Fabric
	  • Hyperledger Fabric Basics
	  • Diseño de una red de Hyperledger Fabric
	• Planteamiento de ampliación de la arquitectura
	  • Creación de la arquitectura propuesta con Blockchain Ampliación de la arquitectura
	  • Configuración de una arquitectura en alta disponibilidad
		• Reconoce arquitecturas para nube.
		• Determina el diseño de red para arquitecturas en la nube.
		• Crea redes para arquitecturas de nube.
		• Configura propuestas de arquitecturas de nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Emplear procedimientos de administración de arquitecturas de nube.	• Administración de la Arquitectura de nube • Gestión de la lógica del proyecto – Smart Contracts • Administración y gestión de los componentes específicos en la arquitectura de nube • Gestión de los certificados de una red • Gestión de la seguridad de diversos componentes: CouchDB • Gestión de los nodos de la red Blockchain • Modificación de una instalación básica inicial en la creación de la red Blockchain	• Reconoce la administración de arquitecturas de nube. • Determina la lógica, administración y gestión de arquitecturas de nube. • Emplea procedimientos de modificación, agregación y planes de recuperación para la administración y gestión de arquitectura en nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Suma de un nodo a la red Blockchain Suma de persistencia de datos extra • Gestión de Smart Contracts • Suma de una nueva red a la red existente • Plan de recuperación en un desastre	
4. Argumentar los fundamentos de la ética profesional en la carreta técnica de configuración y administración de servicios en la nube.	• Ética • Fundamentos de la ética • Teorías éticas fundamentales • Principios éticos en la práctica profesional • Toma de decisiones éticas • Conflicto de interés y dilemas éticos • Ética y las relaciones interpersonales	• Identifica los fundamentos, teorías y principios de la ética. • Diferencia la toma de decisiones, conflicto de interés y los dilemas éticos. • Desarrolla los principios éticos del mundo actual en el ambiente laboral.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Ética en el ámbito empresarial • La ética en el mundo actual	
5. Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje, en respuesta a situaciones de la vida cotidiana.	• Tecnologías digitales: • Uso • Importancia en el proceso de aprendizaje. • Impacto económico y social.	• Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje, en respuesta a situaciones de la vida cotidiana. • Valora el impacto económico y social de las tecnologías digitales.

Tabla 28

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: Redes y virtualización	**Nivel:** Duodécimo
Unidad de estudio: Administración de sistemas	**Tiempo estimado:** 104 horas
Competencia para el desarrollo humano: Bioética	**Eje política educativa:** La educación para el desarrollo sostenible

Tabla 29

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar los diferentes escenarios de la administración de sistemas tradicionales y en la nube.	• Administración de Sistemas • Escenarios: migración • Escenarios: entornos híbridos • Escenarios: aprovisionamiento • Escenarios: seguridad • Escenarios: disponibilidad	• Reconoce la administración de sistemas tradicionales y en la nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Servidores versus equipos de escritorio • Sistemas Linux versus Windows • Tareas tradicionales versus tareas en la nube	• Diferencia los escenarios de sistemas tradicionales y en la nube. • Explica los diferentes escenarios de la administración de sistemas tradicionales y en la nube.
2. Emplear administración de servidores en Linux para sistemas tradicionales y en la nube.	• Administración de servidores Linux • Distribuciones • Acceso remoto • Servidor SSH • Cliente SSH • SSH con clave privada • Automatización de instalación y configuración • Acceso remoto en la nube	• Identifica la administración de servidores en Linux. • Codifica scripts para el manejo de comandos en la administración de servidores en Linux. • Utiliza la automatización para la instalación y configuración en la

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Guía de estudio de Bash
	• Qué es la shell
	• Comandos habituales
	• Scripts de Bash
	
	• Automatización de instalación y configuración en Linux
	  • Caso práctico: MongoDB
	  • Caso práctico: PHP-FPM
	  • Caso práctico: aplicación de NodeJS
	  • Caso práctico: automatización enAWS
	
	• Administración básica de sistema operativo en Linux
	  • Sistema de archivos
	  • Usuarios y grupos
		administración de servidores en Linux.
		• Emplea la administración básica de sistema operativo de servidores Linux para sistemas tradicionales y en la nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Procesos y servicios • Herramientas de sistema	
3. Emplear administración de servidores en Windows para sistemas tradicionales y en la nube.	• Administración de servidores Windows • Ediciones de Windows • Acceso remoto • Directorio Activo • Creación de un dominio • Guía de estudio de PowerShell • Qué es PowerShell • Cmdlets • Scripts • Expresiones y otros comandos • Automatización de instalación y configuración en Windows • Instalación de Directorio Activo	• Identifica la administración de servidores Windows. • Codifica scripts para el manejo de comandos en la administración de servidores en Windows. • Utiliza la automatización para la instalación y configuración en la administración de servidores en Windows. • Utiliza la instalación y administración en la nube para servidores en Windows.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Creación de usuarios y grupos
	
	• Administración básica de sistema operativo en Windows
	  • Directivas de grupos
	  • Powershell remota
	  • Herramientas de sistemas
	
	• Instalación y administración en cloud
	  • Despliegue de aplicaciones en la nube
	  • Herramienta Sysprep
	  • Creación de imágenes en AWS
	  • Creación de imágenes Windows en Azure
		• Emplea la administración básica de sistema operativo de servidores en Windows para sistemas tradicionales y en la nube.

4. Explicar los principios de la bioética presentes en la carrera técnica de	• Bioética • ¿Qué se entiende por bioética?	• Reconoce que se entiende por bioética.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
configuración y administración de servicios en la nube.	• ¿Qué se entiende por moral? • El deber: • Ético • Jurídico • Moral • Principios de la bioética.	• Diferencia los diferentes deberes, ético, jurídico y moral. • Explica los principios de la bioética.
5. Examinar la utilización de energías más sostenibles en el campo de la animación.	• Energías verdes • Eficiencia energética de los dispositivos • Fuentes renovables en la cadena de valor	• Identifica las fuentes renovables dentro de la cadena de valor. • Explica qué son las energías verdes. • Distingue dispositivos que utilizan el principio de eficiencia energética.

Subárea Servicios y recursos en la nube

Descripción de la Subárea Servicios y recursos en la nube

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

Seguridad en la nube: permite el abordaje por parte de las personas estudiantes de la administración de la seguridad, protección de datos, infraestructura, defensa de aplicaciones y en entornos de desarrollo de operaciones para ambientes nube.

Arquitectura para la nube: desarrolla en las personas estudiantes de arquitecturas, modelos, plataformas, tecnológicas para ambientes nube.

Tabla 30

Distribución de unidades de estudio de la subárea

Unidades de estudio	N° semanas	N° horas anuales
❶ Seguridad en la nube	12	96
❷ Arquitectura para la nube	13	104
Total	**25**	**100**

Tabla 31

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:** Duodécimo
Unidad de estudio: Seguridad en la nube	**Tiempo estimado:** 96 horas
Competencia para el desarrollo humano: Gestión del cambio	**Eje política educativa:** La educación para el desarrollo sostenible

Tabla 32

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar la administración de seguridad en entornos de nube.	• Entornos nube, Seguridad • Seguridad en nube • Postura de seguridad • Modelo de Gestión de seguridad compartida en nube	• Identifica los entornos, postura, modelo, elementos, estrategia, mecanismos, sistemas y políticas de seguridad en la nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Elementos de seguridad gestionados por proveedor • Elementos gestionados por cliente • Estrategia para seguridad • Mecanismos de prevención en nube • Sistemas de gestión de autenticación • Sistema de gestión de autorización. • Políticas de acceso • Sistemas de gestión de claves	• Contrasta estrategias y políticas de seguridad para entornos de nube. • Explica la administración de seguridad en entornos de nube.
2. Aplicar protección de datos, en infraestructura y defensa en aplicaciones en ambientes nube.	• Seguridad de los datos en infraestructura nube • "Securización" de los sistemas de almacenamiento: • Bloques • Basado en objetos • Sistemas de archivos	• Identifica seguridad de datos, protección de datos, infraestructura y defensa de aplicaciones en ambientes nube. • Diferencia protección de base de datos e infraestructura de red en ambientes nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Protección de los sistemas de base de datos
	• "Securización" de datos en tránsito
	• Protección de Infraestructura nube
	  • Diseño e implementación de red segura
	  • Seguridad en recursos de computación
	  • Herramientas y recursos para protección de infraestructura
	  • Riesgos y vulnerabilidades en aplicaciones
	  • Riesgos en desarrollo de aplicaciones
	  • Riesgos de seguridad críticos Vulnerabilidades en el desarrollo de software
		• Diferencia riesgos y vulnerabilidades en aplicaciones en ambientes nube.
		• Aplica seguridad de datos, protección de datos, infraestructura y defensa de aplicaciones, en ambientes nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Defensas en aplicaciones frente a ataques • Diseño en el desarrollo de aplicaciones • "Securización" a través de la verificación y testeo • Práctica de programación segura	
3. Aplicar seguridad en entornos de desarrollo de operaciones para ambientes nube.	• Seguridad en Entornos de desarrollo de operaciones • Seguridad en entornos virtualizados y con contenedores • Seguridad en Desarrollo y Operaciones (DevSecOps) • Mejores prácticas en seguridad en entornos productivos con contenedores • Seguridad en nubes Públicos • AWS	• Identifica la seguridad en entornos virtualizados y contenedores en desarrollo de operaciones en ambientes nube. • Diferencia las mejores prácticas de seguridad en entornos de desarrollo de operaciones en ambientes nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Azure • Oracle Cloud • Google Cloud Platform (GCP) • Otras • Normativa de Seguridad, gobernanza y cumplimiento • Cumplimiento de normativas de seguridad • Gestión de riesgos • Proceso en las organizaciones	• Deferencia normativa, gobernanza y cumplimiento de seguridad en ambientes nube. • Aplica seguridad en entornos de desarrollo de operaciones para ambientes nube.
4. Argumentar la gestión del cambio como elemento en la carrera configuración y administración de servicios en la nube.	• Gestión de cambio • Arquetipos de cambios comunes • Métodos para el desarrollo de cambio • Estrategias para escalar el cambio • Estrategias para defender el cambio	• Reconocer la gestión de cambio elemento en la carrera configuración y administración de servicios en la nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		• Distingue métodos y estrategias para el desarrollo del cambio. • Argumento de la gestión de cambio como elemento importante en la cotidianidad.
5. Argumentar la importancia del Objetivo 7 de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible según la agenda 2030.	• Objetivo 7 ODS: Energía asequible y no contaminante. • Políticas energéticas • Energías renovables • Criterios de eficiencia energética y uso de energías renovables • Guías que establezcan pautas de ahorro y consumo en materia de eficiencia energética en oficinas y fábrica.	• Identifica guías para establecer las pautas en eficiencia energética. • Distingue la importancia de la políticas energéticas y energías renovables. • Discutir sobre los criterios de eficiencia energética y uso de energías renovables.

Tabla 33

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:** Duodécimo
Unidad de estudio: Arquitectura para la nube	**Tiempo estimado:** 104 horas
Competencia para el desarrollo humano: Comunicación efectiva	**Eje política educativa:** La ciudadanía planetaria con identidad nacional

Tabla 34

Planificación curricular de la unidad de estudio

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar las arquitecturas, modelos, plataformas y tecnologías de aplicaciones para ambientes nube.	• Arquitecturas de aplicaciones • Modelos de aplicaciones actuales • Plataformas de ejecución de aplicaciones • Tecnologías de contenedores	• Identifica arquitecturas de aplicaciones para ambientes nube. • Diferencia modelos, plataformas y tecnologías

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		de aplicaciones para ambientes nube. • Explica las arquitecturas, modelos, plataformas y tecnologías de aplicaciones para ambientes nube.
2. Utilizar arquitectura docker para ambientes nube.	• Arquitectura de Docker • Instalación arquitectura Docker • Comandos. Proyecto local • Gestión del almacenamiento • Manejo de imágenes y registro • Redes en Docker • Arquitectura Docker avanzado • Docker Compose • Docker en la organización • Ejemplo de adopción de Docker	• Reconoce la arquitectura docker en ambientes nube. • Instala arquitectura docker para ambientes nube. • Configura almacenamiento, redes y organización de docker para ambientes nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		• Emplea arquitectura docker para ambientes nube.
3. Utilizar arquitectura kubernetes para ambientes nube.	• Arquitectura Kubernetes • Elementos de despliegue en Kubernetes • Distribuciones y soluciones gestionadas • Instalación y entorno • Desarrollo con Kubernetes • Herramientas para el desarrollo en K8s • Modo Imperativo versus Declarativo • Despliegue y exposición de aplicaciones	• Reconoce la arquitectura kubernetes en ambientes nube. • Instala arquitectura kubernetes para ambientes nube. • Configura persistencia de datos, disponibilidad, escalado, redes, seguridad, gestión y monitoreo de kubernetes para ambientes nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Kubernetes en entornos empresariales • Persistencia de datos • Alta disponibilidad, escalado y red • Seguridad en Kubernetes • Gestión y monitorización de Kubernetes • Distribuciones de K8s • Comparativa de entornos de despliegue • Despliegue en GKE, AKS, EKS o OKE • Despliegue on premise • Rancher y Openshift • Rancher • Openshift	• Emplea arquitectura kubernets para ambientes nube.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro

	• Openshift: configuración y despliegue de aplicaciones
	• Arquitecturas Kubernetes y contenedores
	• Actualizaciones
	
	• Modelo Abierto de Aplicaciones (Open Application Model)
	  • Herramientas para gestión de despliegue en entornos Kubernetes
	  • Referencias a otros proyectos y tendencias	

4. Emplear la comunicación efectiva como elemento en la carrera configuración y administración de servicios en la nube.	• Fundamentos de la comunicación efectiva • Elementos de la comunicación efectiva • La escucha activa	• Identifica los fundamentos de la comunicación efectiva

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	• Comunicación verbal y no verbal • Habilidades de la comunicación escrita • Comunicación escrita en diferentes contextos	• Diferencia la comunicación verbal de la no verbal. • Emplea la comunicación efectiva en la comunicación verbal y escrita.

5. Fortalecer la identidad nacional considerando elementos relevantes de nuestra historia.	• Derechos y obligaciones de las personas:
	  • El civismo
	  • Concepto
	  • Procesos cívicos de Costa Rica
	  • Derechos humanos
		• Reconoce el civismo como estrategia para el fortalecimiento de la identidad nacional.
		• Reconoce la historia de Costa Rica, como legado para la creación de la identidad nacional.

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. This significant addition to the curriculum of the carriers of Technical Vocational Education and Training (TVET) is designed to not only enhance our students' employability but also to shape their future career prospects, thereby contributing to the overall improvement of the country's competitiveness.

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

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

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

At the end of the Tenth grade, the student will become an English Independent User **(B1.2)** 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

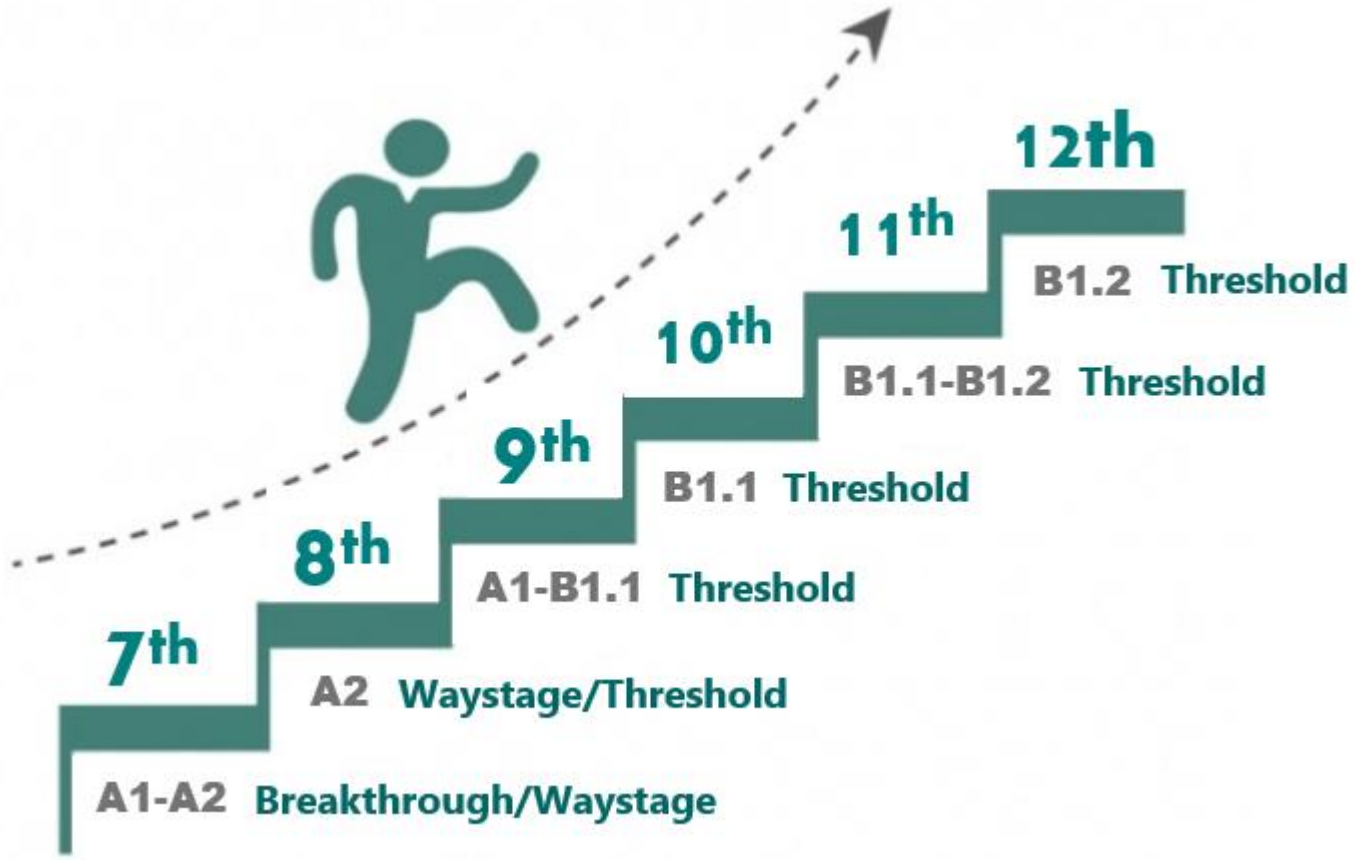


Table 1

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 to live together and work with strangers in their own country or a foreign country with different cultures and spoken languages.

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

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

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

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

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

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 performance levels achieved by the student. In this sense, evaluation fulfills a self-regulation function that empowers students to actively monitor their learning progress and take responsibility for their development.

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

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

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

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

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

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

Technically prepared instruments must record 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

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

Curricular Grid: English-Oriented to Cloud Computing

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: Twelfth

Scenario 1: Development and Operations DevOps

Theme 1: Introduction to DevOps

Goals:

Essential competence: Develop a thorough understanding of DevOps principles, practices, and the shared responsibility model by recognizing the roles and responsibilities of different team members in the DevOps lifecycle, ensuring accountability for the seamless integration, delivery, and operation of software.

New citizenship axis: Integrate sustainability principles into DevOps practices by optimizing resource usage, minimizing waste, and reducing the environmental impact of software development and deployment processes.

Listening: Understand and extract relevant information from extended conversations, presentations, or podcasts about DevOps principles and practices and their practical applications in software development and operations.

Reading: Extract relevant information from various written materials related to DevOps, such as articles, blog posts, and technical documentation.

Spoken interaction: Engage in meaningful interactions with peers or instructors, demonstrating comprehension and fluency in discussing DevOps concepts and their relevance in contemporary IT environments.

Spoken production: Communicate knowledge of DevOps principles and their practical applications to an audience, demonstrating proficiency in oral expression and presentation skills.

•Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Demonstrate knowledge of DevOps principles and their significance in software development and operations through coherent and well-structured written texts.

Theme 2: Application of DevOps

Goals:

Essential competence: Apply innovative thinking to solve complex challenges encountered in applying DevOps principles and practices by exploring alternative solutions, experimenting with new approaches, and adapting DevOps methodologies to address evolving technological landscapes and organizational requirements.

New citizenship axis: Understanding the ethical implications and social responsibilities associated with applying DevOps methodologies.

Listening: Comprehend and extract relevant information from extended conversations, presentations, or podcasts about applying DevOps principles and practices in software development and IT operations.

Reading: Understand the key concepts, principles, and practices of DevOps to extract relevant information from various written materials related to its application, such as articles, blog posts, technical documentation, and case studies.

Spoken interaction: Actively participate in oral discussions and exchanges focused on the practical applications of DevOps in software development and IT operations.

Spoken production:

Orally present DevOps solutions, experiences, and insights clearly and organized by articulating ideas, describing DevOps practices and their benefits, and sharing personal experiences.

Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Communicate knowledge and understanding of DevOps principles and practices in written form, facilitating collaboration, documentation, and knowledge sharing among team members.

Scenario 2: Network and Virtualization

Theme 1: Cloud Architecture

Goals:

Essential competence: Communicate effectively within a team to solve problems related to cloud architecture by discussing technical challenges and sharing knowledge and resources.

New citizenship axis: Develop an understanding of how cloud architecture can be leveraged to promote social equality by providing inclusive access to technology and digital resources.

Listening: Understand and follow explanations and descriptions of different components of cloud architecture, such as front-end and back-end platforms, deployment models, and key themes like scalability and security, as presented in lectures, podcasts, or discussions.

Reading: Read and comprehend articles, documentation, and case studies about cloud architecture by identifying and understanding key components, deployment models, and essential themes.

Spoken interaction: Participate in discussions about cloud architecture, including sharing ideas, asking and answering questions, and explaining fundamental concepts and components such as front-end and back-end platforms, deployment models, and key themes like scalability and security.

Spoken production: Clearly explain cloud architecture's basic concepts and components in oral presentations by describing the functions of front-end and back-end platforms and different deployment models using appropriate vocabulary and structured language.

Produce sounds and prosodic patterns.

Writing: Write clear and concise descriptions of cloud architecture components and concepts by explaining the roles of front-end and back-end platforms, outlining different deployment models (such as public, private, and hybrid clouds), and discussing critical themes like scalability, security, and cost management in a structured and coherent manner.

Theme 2: Cloud System Management, Linux, Aws, PowerShell

Goals:

Essential competence: collaborate effectively within a team to manage cloud infrastructure by understanding team roles, coordinating tasks, sharing knowledge and resources, and communicating effectively to ensure the smooth operation of cloud services and infrastructure.

New citizenship axis: Understanding how cloud system management practices can strengthen planetary citizenship by promoting inclusive access to cloud resources.

Listening: Understand and follow explanations of technical concepts related to cloud system management, such as virtualization, containerization, networking, security protocols, and deployment strategies, as presented in lectures, podcasts, or technical discussions.

Reading: Read and understand technical documentation related to cloud system management, including manuals, guides, specifications, and online resources, by extracting critical information about cloud services and infrastructure.

Spoken interaction: Participate in oral discussions about cloud system management, including sharing insights, asking questions, and providing explanations or clarifications on cloud services, infrastructure management, deployment strategies, security practices, and troubleshooting techniques.

Spoken production:

Communicate complex ideas in a way that is understandable and engaging, fostering effective communication and knowledge sharing in the context of cloud system management.

Produce familiar sounds and prosodic patterns.

Writing: Produce written materials that are informative, accessible, and actionable for both technical and non-technical audiences involved in cloud system management.

Theme 3: Cloud Security

Goals:

Essential competence: Understand and mitigate security risks in cloud environments by presenting materials to raise awareness about common security threats, best practices for secure cloud usage, and the importance of adhering to organizational security policies.

New citizenship axis: Empower individuals from diverse backgrounds and regions with equal access to secure cloud resources and cybersecurity knowledge by promoting initiatives that provide affordable and accessible cloud security training, resources, and tools to underserved communities.

Listening: Comprehend explanations and discussions about fundamental security concepts related to cloud security, such as encryption, authentication, access control, and threat detection, as presented in lectures, podcasts, or security briefings.

Reading: Read and understand security documentation related to cloud security, such as security policies, guidelines, threat intelligence reports, and best practices documents.

Spoken interaction: Participate in oral discussions about cloud security topics, including sharing insights, asking questions, and providing explanations or opinions on security threats, mitigation strategies, best practices, and incident response procedures.

Spoken production:

Deliver clear and concise oral presentations about the importance of cloud security and empower them to implement security measures in their organizations.

Produce unfamiliar sounds and prosodic patterns.

Writing: Produce clear and comprehensive documentation that enables organizations to effectively respond to and recover from security breaches in cloud deployments.

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Twelfth

CEFR : B1.2

Scenario 1: Development and Operations DevOps

Theme 1: Introduction to DevOps

Time: 16 hours

Essential Question: How can teams uphold responsibility and accountability in DevOps practices?

Essential Competences: Responsability

New Citizenship Axis: Sustainable Development Education

Table 11

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Develop a thorough understanding of DevOps principles, practices, and the shared responsibility model by recognizing the roles and responsibilities of different team members in the DevOps lifecycle, ensuring accountability for the seamless integration, delivery, and operation of software.	Identifies and describes team members' primary roles and responsibilities in the DevOps lifecycle, including developers, operations, quality assurance, and security professionals. Describes how these practices contribute to improved software quality and faster delivery cycles, ensuring accountability and collaboration among team members.
Integrate sustainability principles into DevOps practices by optimizing resource usage, minimizing waste, and reducing the environmental impact of software development and deployment processes.	Identifies and describes fundamental sustainability principles that can be integrated into DevOps practices.

TABLE 12

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Understand and extract relevant information from extended conversations, presentations, or podcasts about DevOps principles and practices and their practical applications in software development and operations.	Understands and summarizes the main concepts and overarching themes related to DevOps principles and practices after listening to extended conversations, presentations, or podcasts. Extracts and recalls specific information and details from extended audio sources discussing DevOps principles and practices.
Reading: Extract relevant information from various written	Summarizes the main ideas and key messages from written materials related to DevOps, including articles, blog posts, and technical documentation. This

materials related to DevOps, such as articles, blog posts, and technical documentation.	includes understanding the overall purpose and primary concepts of DevOps practices and principles discussed in the texts.

Table 13

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Engage in meaningful interactions with peers or instructors, demonstrating comprehension and fluency in discussing DevOps concepts and their relevance in	Sustains and actively participates in an extended conversation on virtualization by asking relevant questions, providing personal viewpoints, and responding appropriately to others' comments. It starts discussions, introduces new points, and keeps the conversation flowing.

contemporary IT environments.	
Spoken Production: Communicate knowledge of DevOps principles and their practical applications to an audience, demonstrating proficiency in oral expression and presentation skills. Produce sounds and prosodic patterns.	Expresses opinions on the advantages and disadvantages of virtualization, providing reasons and examples to support their viewpoints. Organizes and delivers a coherent presentation on DevOps principles and their practical applications, with a clear introduction, body, and conclusion. Outlines the main points, using appropriate transitions between sections and maintaining a logical flow of information throughout the presentation. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
Writing: Demonstrate knowledge of DevOps principles and their significance in software development and	Writes texts on DevOps principles and their significance in software development and operations into a clear and logical structure by having a well-defined introduction, body, and conclusion, with each section serving its specific purpose and contributing to the overall coherence of the text.

operations through coherent and well-structured written texts.	

Table 14

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Learning how DevOps methodologies can optimize software development and operations processes, increase agility, and deliver value to businesses and end-users.	**1-Modals – should have/might have/etc** **must/have to** **must/can't deduction** **might, may** **Basic Information on Modals** **Should have / Might have / Could have**	**DevOps -** A set of practices that combine software development (Dev) and IT operations (Ops) to shorten the development lifecycle. **Agile** - A methodology for software development that	**INTONATION** **1. Phrases ending with a Falling Pitch(↘)** **•Statements** Nice to meet ↘you. I' ll be back in a ↘minute. **•Commands** Write your name ↘here. Leave it on the ↘desk.

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Exploring various DevOps tools and technologies used for version control, automated testing, deployment automation, configuration management, and more, and understanding how they are integrated into the DevOps toolchain. Explaining DevOps principles and their practical applications	**Should have:** Used to express something that was expected to happen but didn't. **Might have:** Used to express possibility about a past event. **Could have:** Used to express that something was possible in the past but didn't happen. **Must** / Have to Must: Indicates a strong obligation or necessity. **Have to:** Indicates necessity, often more	promotes incremental, iterative work cycles, known as sprints. **Automation -** The use of technology to perform tasks with minimal human intervention. **Build -** The process of converting source code into executable software. **CI/CD (Continuous Integration/Continuous Delivery)** - Practices that involve frequently	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
using technical terminology and examples. Integrating security practices into the DevOps workflow to ensure that security considerations. **Discourse Markers** **Connecting words for Illustration:** These discourse markers help clarify, emphasize, and provide additional information when	external or imposed by external factors. **Must / Can't for Deduction** **Must:** Used for making strong assumptions or deductions about something very likely true. **Can't:** Used for making strong assumptions or deductions about something that is very unlikely or impossible. **Might / May**	integrating code changes and automatically delivering them to production. **Cloud Computing -** The delivery of computing services over the internet, allowing for scalable resources. **Configuration Management -** The process of handling changes systematically so that a system maintains its integrity over	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
discussing script programming and DevOps concepts. **For example, to illustrate, in other words, in particular, specifically, such as.** -Many DevOps teams use configuration management tools. **For example**, Puppet and Chef are popular choices. **To illustrate:** -Continuous integration is crucial in DevOps. **To illustrate**, Jenkins is often	**Might:** Indicates a possibility or slight probability. **May:** Indicates a higher probability than "might," but still not certain. **Example Sentences Related to DevOps** **Should have / Might have / Could have:** The development team **should have completed** the code review by now. The server **might have crashed** due to the unexpected spike in traffic last night.	time. **Containerization -** A lightweight form of virtualization that involves encapsulating an application and its dependencies into a container. **Deployment -** The process of releasing a built application to a production environment. **Docker -** A platform for developing, shipping,	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
used to automate the build and test process. **In other words:** -Automation scripts streamline repetitive tasks in DevOps. **In other words**, they help reduce manual intervention and ensure consistency. **In particular:** Version control is essential in script programming. Git is widely used for tracking changes and collaborating on code.	The deployment **could have been** faster if we had used automated scripts. **Must / Have to:** To ensure smooth integration, we **must run** all unit tests before merging any code. Developers **have to** follow the new security protocols to protect our data." **Must / Can't for Deduction:**	and running container applications. **Feedback Loop -** The cycle of gathering feedback on an application's performance and using it to make improvements. **Git -** A distributed version control system used for tracking changes in source code. **Infrastructure as Code (IaC) -** The management	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Specifically: -Containerization simplifies deployment in DevOps. Specifically, Docker allows developers to package applications and their dependencies into containers. **Such as:** -There are various scripting languages used in DevOps. **Such as:** include Python, Bash, and PowerShell. **Connecting words** **Details**	The pipeline **must have** an error because the build failed again. The issue **can't be** with the application code; it has to be an environment configuration problem. **Might / May:** We **might** need to scale up our server resources during the peak usage hours. The new tool **may** improve our deployment speed by automating routine tasks.	of infrastructure (networks, virtual machines, etc.) through machine-readable scripts. **Integration Testing -** Testing the integration of multiple components or systems to ensure they work together. **Jenkins -** An open-source automation server that facilitates continuous integration and delivery.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
These connecting words help provide structure, clarity, and specificity when discussing various aspects of Development and Operation (DevOps). **Specifically, to explain, list, and enumerate, in detail, namely, including.** -DevOps emphasizes collaboration between development and operations teams. **Specifically**, it promotes	These examples showcase how modals can be used to express different levels of certainty, obligation, and possibility in the context of DevOps. **2-Future perfect, Future continuous Basic Information on Grammar Topics Future Perfect:** Form: **Subject + will have + past participle** **Usage:** Used to express an action that will be completed before a	Kanban - A workflow management method used to visualize work and optimize the flow. **Kubernetes -** An open-source system for automating containerized applications' deployment, scaling, and management. **Monitoring -** The process of continuously observing a system to ensure it is running as expected.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
a culture of shared responsibility for software delivery. **In particular:** -Automated testing is crucial in DevOps practices. **In particular**, unit tests ensure the reliability of individual code components. **To explain:** Continuous integration involves frequently integrating code changes into a shared repository. This practice helps identify	certain point in the future. **Future Continuous:** Form: **Subject + will be + present participle** **Usage:** Used to express an ongoing action that will be happening at a specific time in the future. Example Sentences Related to DevOps **Future Perfect:** By the end of the sprint, the development team **will have** completed the	**Orchestration -** The automated configuration, management, and coordination of complex systems and services. **Pipeline -** A set of automated processes for compiling, building, and deploying code. **Provisioning -** The process of setting up IT resources to support applications.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
integration issues early in the development process. **List and enumerate:** -There are several key principles in DevOps. These include continuous integration, delivery, automated testing, and infrastructure as code. **Let's list and enumerate** them for clarity. **In detail:** -Let's discuss the deployment pipeline **in detail**. We'll examine	new feature implementation. Tomorrow morning, the deployment process **will be finished** before the client demo. **Future Continuous:** At this time next week, the DevOps team **will be deploying** the latest version of the application. During the maintenance window, the system **will be** undergoing updates to improve performance.	**Release Management -** The process of managing, planning, scheduling, and controlling software builds through different stages and environments. **Repository -** A storage location for software packages, often used for source code management. **Scalability -** The ability of a system to handle increased load by	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
each stage, from code commit to production deployment. **Namely:** -Several tools are used for configuration management in DevOps. These include Ansible, Puppet, and Chef, **namely**. **Including:** -Various metrics are used to monitor DevOps. These **include** server response time, error rates, and		adding resources. **Scrum -** An Agile framework for managing work with an emphasis on iterative progress through sprints. **Serverless Computing -** A cloud-computing model that allows developers to build and run applications without managing infrastructure. **Source Code -** The human-readable	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
resource utilization, among others. **Idioms and common colloquial expressions** **Smooth sailing:** After resolving the configuration issues, the deployment process was **smooth sailing.** **Get the ball rolling:** Let's start by setting up the version control system to **get the ball rolling** on our project. **Keep the lights on:** The operations team's primary goal is to **keep**		instructions that make up a software program. **Sprint -** A set period during which specific work has to be completed and made ready for review. **Testing -** The process of evaluating a system or its components to find defects and ensure it meets requirements. **Version Control -** A system that records	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
the lights on and ensure the system remains operational 24/7. **Hit the ground running:** As soon as the new hires joined the team, they were ready to **hit the ground running** and contribute to our DevOps initiatives. **Drop the ball:** We can't afford to **drop the ball** on this release; we must complete all testing phases thoroughly.		changes to a file or set of files over time so that specific versions can be recalled later. **Virtual Machine (VM) -** An emulation of a computer system that provides the functionality of a physical computer. **YAML - A human-**readable data serialization standard commonly used for configuration files.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Zero Downtime Deployment - A deployment method that ensures an application remains available during the update process.	

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Twelfth

CEFR : B1.2

Scenario 1: Development and Operations DevOps

Theme 2: Applications of DevOps

Time: 24 hours

Essential Question: How does the application of DevOps drive innovation within software development processes and organizational culture?

Essential Competences: Innovation

New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity

Table 15

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Apply innovative thinking to solve complex challenges encountered when applying DevOps principles and practices by exploring alternative solutions.	Explores and evaluates alternative solutions to complex challenges encountered in applying DevOps principles and practices by brainstorming and considering various approaches, tools, and methodologies to address specific problems or improve existing processes within the DevOps environment.
Understand the ethical implications and social responsibilities associated with the application of DevOps methodologies.	Demonstrates an understanding of the ethical implications associated with applying DevOps methodologies.

TABLE 16

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…

Listening: Comprehend and extract relevant information from extended conversations, presentations, or podcasts about applying DevOps principles and practices in software development and IT operations.	Identifies and summarizes the main ideas and key points presented in extended conversations, presentations, or podcasts about applying DevOps principles and practices. Understands the overarching objectives and benefits of DevOps, as well as key methodologies and tools discussed in the audio material. Extracts and recalls specific details and relevant information from extended audio sources discussing applying DevOps principles and practices.
Reading: Understand the key concepts, principles, and practices of DevOps to extract relevant information from various written materials related to its application, such as	Identifies and summarizes the key concepts, principles, and practices of DevOps when reading various written materials such as articles, blog posts, technical documentation, and case studies. Understands fundamental ideas such as continuous integration, delivery, automation, and collaboration between development and operations teams. Extracts and comprehends relevant information from written materials related to the application of DevOps.

articles, blog posts, technical documentation, and case studies.	

Table 17

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Actively participate in oral discussions and exchanges focused on the practical applications of DevOps in software development and IT operations.	Engages in oral discussions and exchanges related to the practical applications of DevOps in software development and IT operations by offering relevant insights, sharing personal experiences or examples, and contributing to the conversation with thoughtful questions or comments.
Spoken Production: Orally present DevOps	Communicates ideas and viewpoints during oral discussions on DevOps applications by articulating thoughts clearly and logically, using appropriate

solutions, experiences, and insights clearly and organized by articulating ideas, describing DevOps practices and their benefits, and sharing personal experiences. Produce sounds and prosodic patterns.	vocabulary and terminology related to DevOps practices, and structuring responses coherently and organized. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
Writing: Communicate knowledge and understanding of DevOps principles and practices in written form, facilitating collaboration, documentation, and knowledge sharing	Communicates knowledge and understanding of DevOps principles and practices clearly and coherently in written form. This includes organizing written texts in a logical manner, using clear and concise language, and ensuring that ideas flow smoothly.

among team members.	

Table 18

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Learning practical applications of DevOps principles and practices in software development and IT operations. Understanding how CI/CD pipelines are implemented to automate the build, test, and deployment processes, enabling	**1-Modals – should have/might have/etc must/have to must/can't deduction might, may** **Basic Information on Modals** **Should have / Might have / Could have** **Should have:** Used to express something that	**"Application of DevOps"** *refers to the practical implementation and use of DevOps principles, practices, and tools in real-world scenarios. These topics cover a wide range of areas within software development and IT operations, focusing on how DevOps methodologies can be*	**C.INTONATION** **1. Phrases ending with a Falling Pitch(↘)** **•Statements** **Nice to meet ↘you.** **I'll be back in a ↘minute.** **•Commands** **Write your name ↘here.** **Leave it on the ↘desk.**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
rapid and reliable delivery of software updates. Highlighting the importance of fostering a culture of collaboration and communication between development, operations, and other stakeholders to promote transparency, feedback, and continuous improvement.	was expected to happen but didn't. **Might have:** Used to express possibility about a past event. **Could have:** Used to express that something was possible in the past but didn't happen. **Must** / Have to Must: Indicates a strong obligation or necessity. **Have to:** Indicates necessity, often more external or imposed by external factors.	*applied to enhance efficiency, collaboration, and quality throughout the software development lifecycle.* **Agile -** A methodology for software development that emphasizes flexibility and collaboration. **Automation -** The use of technology to perform tasks with minimal human intervention. **Build -** The process of compiling source code into executable software.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Exploring a variety of DevOps tools and technologies used for version control, automated testing, deployment automation, configuration management, and more, and understanding how they are integrated into the DevOps toolchain. **Discourse Markers** **Connecting words for Illustration:**	**Must / Can't for Deduction** **Must:** Used for making strong assumptions or deductions about something that is very likely true. **Can't:** Used for making strong assumptions or deductions about something that is very unlikely or impossible. **Might / May** **Might:** Indicates a possibility or slight probability.	**CI/CD (Continuous Integration/Continuous Delivery) -** Practices that involve frequently integrating code changes and automatically delivering them to production. **Cloud Computing** - The delivery of computing services over the internet, allowing for scalable resources. **Configuration Management -** The process of systematically handling changes to	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
These discourse markers help provide clarity, emphasis, and additional information when discussing script programming and DevOps concepts. **For example, to illustrate, in other words, in particular, specifically, such as.** -Many DevOps teams use configuration management tools. **For example**, Puppet and Chef are popular choices.	**May:** Indicates a higher probability than "might," but still not certain. **Example Sentences Related to DevOps** **Should have / Might have / Could have:** The development team **should have completed** the code review by now. The server **might have crashed** due to the unexpected spike in traffic last night. The deployment **could have been** faster if we	maintain system integrity. **Containerization -** Encapsulating an application and its dependencies into a container for deployment. **Deployment -** Releasing a built application to a production environment. **DevOps -** A set of practices that combine software development (Dev) and IT operations (Ops) to shorten the development lifecycle. **Docker -** A platform for	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
To illustrate: -Continuous integration is crucial in DevOps. **To illustrate**, Jenkins is often used to automate the build and test process. **In other words:** -Automation scripts streamline repetitive tasks in DevOps. **In other words**, they help reduce manual intervention and ensure consistency. **In particular:** -Version control is essential in script	had used automated scripts. **Must / Have to:** To ensure smooth integration, we **must run** all unit tests before merging any code. Developers **have to** follow the new security protocols to protect our data." **Must / Can't for Deduction:** The pipeline **must have** an error because the build failed again.	developing, shipping, and running applications in containers. **Feedback Loop -** The cycle of gathering feedback on an application's performance to make improvements. **Git -** A distributed version control system used for tracking changes in source code. Infrastructure as Code **(IaC) -** Managing infrastructure through machine-readable	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
programming**. In particular**, Git is widely used for tracking changes and collaborating on code. **Specifically:** -Containerization simplifies deployment in DevOps. Specifically, Docker allows developers to package applications and their dependencies into containers. **Such as:** -There are various scripting languages	The issue **can't be** with the application code; it has to be an environment configuration problem. **Might / May:** We **might** need to scale up our server resources during the peak usage hours. The new tool **may** improve our deployment speed by automating routine tasks. These examples showcase how modals can be used to express	scripts. **Integration Testing -** Testing the integration of multiple components or systems. **Jenkins -** An open-source automation server facilitating continuous integration and delivery. **Kanban -** A visual workflow management method used to optimize flow. **Kubernetes -** An open-source system for automating deployment, scaling, and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
used in DevOps. **Such as:** include Python, Bash, and PowerShell. **Connecting words Details** These connecting words help provide structure, clarity, and specificity when discussing various aspects of Development and Operation (DevOps). **Specifically, in particular, to explain, list, and enumerate, in**	different levels of certainty, obligation, and possibility in the context of DevOps. **2-Future perfect, Future continuous** **Basic Information on Grammar Topics** **Future Perfect:** Form: **Subject + will have + past participle** **Usage:** Used to express an action that will be completed before a certain point in the future.	management of containerized applications. **Monitoring -** Continuous observation of a system to ensure it is running as expected. **Orchestration -** Automated configuration, management, and coordination of complex systems and services. **Pipeline -** A set of automated processes for compiling, building, and deploying code.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
detail, namely, including. -DevOps emphasizes collaboration between development and operations teams. **Specifically**, it promotes a culture of shared responsibility for software delivery." **In particular:** -Automated testing is crucial in DevOps practices. **In particular**, unit tests ensure the reliability of individual code components."	**Future Continuous:** Form: **Subject + will be + present participle** **Usage:** Used to express an ongoing action that will be happening at a specific time in the future. Example Sentences Related to DevOps **Future Perfect:** By the end of the sprint, the development team **will have** completed the new feature implementation.	**Provisioning** - Setting up IT resources to support applications. **Release Management -** Managing software builds through different stages and environments. **Repository -** A storage location for software packages, often used for source code management. **Scalability -** A system's ability to handle increased load by adding resources. **Scrum -** An Agile	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
To explain: -Continuous integration involves frequently integrating code changes into a shared repository. **To explain,** this practice helps identify integration issues early in the development process. **List and enumerate:** -There are several key principles in DevOps. These include continuous integration, continuous delivery, automated testing, and	Tomorrow morning, the deployment process **will have finished** before the client demo. **Future Continuous:** At this time next week, the DevOps team **will be deploying** the latest version of the application. During the maintenance window, the system **will be** undergoing updates to improve performance.	framework for managing work with iterative progress through sprints. **Serverless Computing -** Building and running applications without managing infrastructure. **Source Code -** Human-readable instructions that make up a software program. **Sprint -** A set period during which specific work must be completed. **Testing -** Evaluating a system or components to find defects and ensure it	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
infrastructure as code. **Let's list and enumerate** them for clarity. **In detail:** -Let's discuss the deployment pipeline **in detail**. In particular, we'll examine each stage, from code commit to production deployment." **Namely:** -Several tools are used for configuration management in DevOps. These include		meets requirements. **Version Control -** Recording changes to files over time to recall specific versions. **Virtual Machine (VM) -** An emulation of a computer system providing the functionality of a physical computer. **YAML - A human-**readable data serialization standard commonly used for configuration files.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Ansible, Puppet, and Chef, **namely**." **Including:** -Various metrics are used for monitoring in DevOps. These **include** server response time, error rates, and resource utilization, including others." **Idioms and common colloquial expressions** **Smooth sailing:** -After resolving the configuration issues, the deployment process was **smooth sailing."**			

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Get the ball rolling: -Let's start by setting up the version control system to **get the ball rolling** on our project. **Keep the lights on:** -The operations team's main goal is to **keep the lights on** and ensure the system remains operational 24/7. **Hit the ground running:** -As soon as the new hire joined the team, they were ready to **hit the ground running** and			

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
contribute to our DevOps initiatives. **Drop the ball:** -We can't afford to **drop the ball** on this release; we need to ensure all testing phases are completed thoroughly.			

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Eleventh

CEFR : B1.2

Scenario 2: Network and Virtualization

Theme 1: Cloud Architecture

Time: 20 hours

Essential Question: How can effective collaboration enhance the design and implementation of cloud architecture solutions to meet diverse organizational needs?

Essential Competences: Collaboration

New Citizenship Axis: Sustainable Development Education

Table 19

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Communicate effectively within a team to solve problems related to cloud architecture by discussing technical challenges and sharing knowledge and resources.	Collaborates within a team to solve problems related to cloud architecture by actively participating in discussions to identify technical challenges, sharing relevant knowledge and resources with team members, and contributing constructively to the problem-solving process.
Develop an understanding of how cloud architecture can be leveraged to promote social equality by providing inclusive access to technology and digital resources.	Demonstrates an awareness of the social impact of cloud architecture in promoting social equality by providing inclusive access to technology and digital resources.

TABLE 20

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Understand and follow explanations and descriptions of	Follows explanations and descriptions of various cloud architecture components, including front-end and back-end platforms, as presented in lectures, podcasts, or discussions.

different components of cloud architecture, such as front-end and back-end platforms, deployment models, and key themes like scalability and security, as presented in lectures, podcasts, or discussions.	Comprehends key themes such as scalability and security in cloud architecture as explained in auditory sources.
Reading: Read and comprehend articles, documentation, and case studies about cloud architecture by identifying and understanding key components, deployment models, and essential themes.	Reads and comprehends articles, documentation, and case studies about cloud architecture by identifying key components such as front-end and back-end platforms.

Table 21

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Participate in discussions about cloud architecture, including sharing ideas, asking and answering questions, and explaining fundamental concepts and components such as front-end and back-end platforms, deployment models, and key themes like scalability and security.	Participates in discussions about cloud architecture by sharing ideas and contributing to conversations that include expressing their thoughts on various aspects of cloud architecture.

Spoken Production: Clearly explain cloud architecture's basic concepts and components in oral presentations by describing the functions of front-end and back-end platforms and different deployment models using appropriate vocabulary and structured language. Produce sounds and prosodic patterns.	Using structured language explains the basic concepts and components of cloud architecture in oral presentations. Organizes speech logically, using clear and concise sentences and ensuring their explanation follows a coherent flow that enhances understanding. Uses appropriate vocabulary related to cloud architecture during oral presentations. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
Writing: Write clear and concise descriptions of cloud architecture	Writes clear and well-organized texts on routing protocols, structuring writing logically with an introduction, body, and conclusion. Ensures that each section flows coherently from one idea to the next, making the text easy to follow and

components and concepts, explaining the roles of front-end and back-end platforms, outlining different deployment models (such as public, private, and hybrid clouds), and discussing critical themes like scalability, security, and cost management in a structured and coherent manner.	understand.

Table 22

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions Discussing the essential components, deployment models, and critical themes of cloud architecture. Learning key vocabulary related to cloud architecture, such as scalability, elasticity, high availability, IaaS, PaaS, SaaS, public cloud,	**1-Will and going to, for prediction** **Basic Information about "Will" and "Going to" for Predictions** **"Will" for Predictions:** "Will" is used to make predictions based on personal beliefs or opinions. It suggests that the prediction concerns what the speaker thinks will happen.	**Cloud Architecture** refers to the various components and sub-components required for cloud computing. **Availability Zone -** A distinct location within a region designed to provide high availability and fault tolerance. **Autoscaling -** Automatically adjusting the number of compute resources based on	**C.Intonation** **•Wh- questions (requesting information.)** **What country do you come ↘from?** **Where do you ↘work?** **•Questions Tags that are statements requesting confirmation.** **He thinks he's so clever, doesn't ↘he?** **•Exclamations** **How nice of ↘ you!** **That's a ↘surprise!**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
private cloud, hybrid cloud, and multi-cloud. Explaining the basic components of cloud architecture (front-end platform, back-end platform, cloud-based delivery, and deployment models). **Discourse Markers** **Connecting words** **Emphasis** Above all, indeed, truly, of course, certainly, surely, in fact, really, in truth	Structure: **Subject + will + base form of the verb.** **"Going to" for Predictions:** "**Going to**" is used to make predictions based on current evidence or plans. It indicates that the prediction is more specific or is based on observable facts. Structure: **Subject + am/is/are + going to + base form of the verb.**	demand to maintain performance and optimize costs. **Backup -** A copy of data stored separately from the original source to ensure its availability in case of data loss or corruption. **CDN (Content Delivery Network) -** A network of servers distributed geographically to deliver web content efficiently to users. **Cloud Migration -** The process of moving	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
These examples demonstrate how discourse markers for emphasis can be used to underscore key points and convey confidence and clarity in discussions about cloud architecture. **Above all**, cloud architecture must be designed with scalability in mind to accommodate growing user demands. **Indeed:**	**Examples Related to Cloud Architecture** **Using "Will":** Cloud architecture **will** revolutionize how businesses handle their IT infrastructure. Companies **will** increasingly adopt multi-cloud strategies to enhance their flexibility. With advancements in cloud security, data breaches **will** become less common.	applications, data, and workloads from on-premises infrastructure to the cloud. **Cloud Native -** Applications designed specifically to leverage cloud computing resources and services. **Compliance** - Adherence to regulatory requirements and industry standards governing data protection and privacy. **Cost Optimization -** Strategies and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Indeed, cloud computing has transformed the way businesses operate by providing on-demand resources and services. **Truly:** **Truly,** a well-implemented cloud architecture can significantly reduce IT costs and increase operational efficiency. **Of course:** **Of course,** security is a paramount concern in cloud architecture,	Using "**Going to**": Businesses will migrate more of their applications to the cloud due to cost savings. With the rise of edge computing, cloud architecture will become even more distributed. Cloud service providers are **going to** offer more tailored solutions to meet specific industry needs.	techniques to minimize cloud spending while maximizing resource utilization and performance. **Data Encryption** - The process of encoding data to prevent unauthorized access or interception. **Disaster Recovery -** A set of procedures and technologies to restore IT operations after a catastrophic event. **Elasticity -** The ability of cloud resources to scale	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
necessitating robust measures to protect data. **Certainly:** **Certainly**, leveraging cloud architecture allows for greater flexibility and accessibility of resources from anywhere in the world. **Surely**: **Surely**, adopting a hybrid cloud model provides the best of both worlds, combining	**2-Passive sentences** Passive sentences are formed when the subject of the sentence undergoes an action rather than performing it. In passive sentences, the object of the active sentence becomes the subject, while the subject of the active sentence either becomes optional or is introduced with the preposition **"by."** Passive sentences are	up or down dynamically in response to changing workload demands. **Governance -** The framework and policies for managing and controlling cloud resources and services. **Hybrid Cloud -** A cloud computing environment that combines on-premises infrastructure with public and private cloud services. **IaaS (Infrastructure as a Service) -** Cloud computing services that	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
the benefits of public and private clouds. **In fact:** **In fact**, many organizations have migrated to cloud-based infrastructures to benefit from improved disaster recovery and business continuity. **Really:** -**Really**, the speed at which cloud services can be deployed and scaled is unmatched by traditional IT infrastructure.	commonly used to focus on the action rather than the doer, or when the doer is unknown or unimportant. **Structure:** **Passive Voice: Object + auxiliary verb (be) + past participle of the main verb (+ by + subject if needed)** Examples Related to Cloud Architecture: **Passive Voice:**	provide virtualized computing resources over the internet. **Integration -** The process of connecting and combining different systems, applications, and services within a cloud environment. **Load Balancing -** Distributing incoming network traffic across multiple servers to optimize resource utilization and ensure high availability. **Logging -** Recording and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
In truth: **In truth**, understanding the different deployment models, such as IaaS, PaaS, and SaaS, is crucial for designing an effective cloud architecture. **Connecting words Summary** **Finally, thus, in short, in conclusion, in brief, as a result, accordingly.** These examples show how discourse markers for summary can be used to encapsulate	Cloud architecture **is being adopted by** many companies for its scalability and flexibility. The data center **was moved** to the cloud to improve accessibility and reduce costs. A hybrid cloud solution **has been implemented** by the IT department to address specific business needs. **Passive Voice with "by" (when the doer is mentioned):**	storing events, activities, and performance metrics for analysis, troubleshooting, and compliance purposes. **Microservices -** Architectural approach to building software applications as a collection of loosely coupled, independently deployable services. **Multi-Cloud -** The use of multiple cloud providers to avoid vendor lock-in and increase resilience and flexibility.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
the main points and conclusions about cloud architecture, providing clarity and cohesiveness to the discussion. **Finally:** **Finally**, adopting cloud architecture enables businesses to focus on innovation rather than managing IT infrastructure. **Thus:** **Thus**, cloud architecture provides a scalable and flexible solution	**The new cloud infrastructure** was developed by **our team of experienced engineers.** Security measures **are continuously monitored by** the cloud service provider to ensure data protection. Updates and patches **are regularly applied** to cloud servers **by** the system administrators.	**Network Security -** Measures and controls to protect cloud infrastructure and data from unauthorized access, attacks, and breaches. **Orchestration -** Automating the provisioning, configuration, and management of cloud resources and services. **PaaS (Platform as a Service) -** Cloud computing services that provide platforms and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
that can easily adapt to changing business needs. **In short:** **In short,** cloud architecture allows organizations to leverage powerful computing resources without significant upfront investments. **In conclusion:** **In conclusion,** cloud architecture's benefits, such as cost savings, scalability, and accessibility, make it an		tools for developing, deploying, and managing applications. **Performance Monitoring** - Continuous tracking and analysis of system performance to identify bottlenecks, optimize resources, and ensure responsiveness. **Portability -** The ease with which applications and data can be moved between different cloud environments or platforms. **Private Cloud** - A cloud	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
essential component of modern IT strategies. **In brief:** **In brief**, cloud architecture simplifies the deployment and management of applications, making it easier for businesses to innovate. **As a result:** **As a result**, companies that adopt cloud architecture can achieve greater agility and efficiency in their operations.		infrastructure dedicated to a single organization, providing greater control and security than public cloud services. **Public Cloud** - Cloud services provided by third-party providers over the internet to multiple users on a pay-as-you-go basis. **Redundancy -** Duplication of critical components or resources to ensure availability and fault tolerance. **Resilience** - The ability of	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Accordingly: **Accordingly**, many enterprises are shifting to cloud-based solutions to remain competitive in the digital age. **Idioms and common colloquial expressions** These idioms and expressions convey practical and strategic concepts commonly discussed in the context of cloud architecture. **“The cloud"**		cloud systems to withstand and recover from failures or disruptions. **SaaS (Software as a Service) -** Cloud computing services that deliver software applications over the internet on a subscription basis. **Scalability -** The capability of cloud resources to handle increasing workloads by adding or removing resources dynamically.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
More businesses are moving their operations to **the cloud** to utilize scalable computing resources. **"Hit the ground running"** By using cloud architecture, new startups can hit the ground running without the need for heavy initial investments in IT infrastructure. **"In the same boat"** Many companies are in the same boat when it comes to transitioning		**Security Compliance -** Adherence to security standards, regulations, and best practices to protect sensitive data and mitigate risks. **Serverless Computing -** Cloud computing model where cloud providers manage the infrastructure and automatically scale resources based on demand. **SLA (Service Level Agreement) -** A contract between a service	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
from traditional data centers to cloud-based solutions. **"Keep the lights on"** Cloud services help IT teams focus on innovation rather than just keeping the lights on, allowing them to develop new features and improvements. **"Think outside the box"** Cloud architecture encourages companies to think outside the box and explore new ways to optimize their		provider and a customer specifying the level of service, performance, and availability. **Storage -** The allocation of space for storing data, files, and objects in the cloud. **Virtualization -** The process of creating virtual instances of computing resources, such as servers, storage, and networks, to optimize resource utilization. **VPC (Virtual Private Cloud) -** A logically	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
operations and services. **Idioms and common colloquial expressions** **Moving to the cloud:** Many businesses are considering **moving to the cloud** to streamline operations and reduce costs. **Testing the waters:** Before fully committing to cloud migration, it's wise to **test the waters** with a pilot project." **Under the same umbrella:**		isolated section of a public cloud infrastructure dedicated to a specific organization or user. **Zero Trust -** Security model based on the principle of "never trust, always verify" to prevent unauthorized access and protect sensitive data. **API (Application Programming Interface) -** A set of rules and protocols that allows different software applications to	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Integrating various cloud services **under the same umbrella** can simplify management and improve efficiency. **Clearing the air:** Regular communication with stakeholders is essential for **clearing the air** and addressing any concerns about cloud security. **In the cloud's silver lining:**		communicate and interact with each other. **Edge Computing -** Distributed computing paradigm that brings computation and data storage closer to the location where it is needed, reducing latency and bandwidth usage. **Kubernetes -** An open-source container orchestration platform for automating deployment, scaling, and management of	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Despite initial challenges, the cloud often has a silver lining, such as improved scalability and flexibility. **Weathering the storm:** Effective disaster recovery planning is crucial for **weathering the storm** and minimizing downtime during unexpected outages. **Putting one's head in the clouds:**		containerized applications.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Ignoring security best practices is like **putting one's head in the cloud**; it leaves systems vulnerable to cyber threats. **Building castles in the air:** Designing ambitious cloud architectures without considering practical implementation challenges is like building castles in the air.			

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Twelfth

CEFR : B1.2

Scenario 2: Network and Virtualization

Theme 2: Cloud System management, Linux, Aws, PowerShell

Time: 20 hours

Essential Question: How does empowering individuals contribute to better management of cloud systems?

Essential Competences: Empowerment

New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity

Table 23

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Collaborate effectively within a team to manage cloud infrastructure.	Understands team roles, coordinating tasks, sharing knowledge and resources, and communicating effectively to ensure the smooth operation of cloud services and infrastructure.
Understand how cloud system management practices can strengthen planetary citizenship by promoting inclusive access to cloud resources.	Identifies and comprehends the significance of inclusive access to cloud resources in promoting planetary citizenship.

TABLE 24

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Understand and follow explanations of technical concepts related to cloud system	Understands and follows explanations of technical concepts related to cloud system management, such as virtualization, containerization, networking, security protocols, and deployment strategies.

management, such as virtualization, containerization, networking, security protocols, and deployment strategies, as presented in lectures, podcasts, or technical discussions.	Grasps key principles, functionalities, and interactions of these concepts as presented in lectures, podcasts, or technical discussions.
Reading: Read and understand technical documentation related to cloud system management, including manuals, guides, specifications, and online resources by extracting key information about cloud	Reads and understands technical documentation related to cloud system management by extracting key information about cloud services and infrastructure. Identifies relevant details, such as system requirements, configurations, and procedures outlined in manuals, guides, specifications, and online resources.

services and infrastructure.	

Table 25

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Participate in oral discussions about cloud system management, including sharing insights, asking questions, and providing explanations or clarifications on cloud services, infrastructure management,	Participates in oral discussions about cloud system management by sharing insights, asking relevant questions, and contributing to the conversation. Collaborates in discussions about cloud system management by actively listening to others, responding thoughtfully to questions or comments, and building on other participants' contributions.

deployment strategies, security practices, and troubleshooting techniques.	
Spoken Production: Communicate complex ideas in a way that is understandable and engaging, fostering effective communication and knowledge sharing in the context of cloud system management. Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Expresses opinions, provides examples, and offers solutions to problems related to cloud services, infrastructure management, deployment strategies, security practices, and troubleshooting techniques. Communicate complex ideas related to cloud system management clearly and accessible, using language that is easy to understand for the intended audience. Cultivates involvement and interaction during spoken productions on cloud system management by encouraging questions, soliciting feedback, and actively involving the audience in discussions. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
Writing: Produce written materials that are informative, accessible,	Produce written materials on cloud system management that are clear, concise, and accessible to both technical and non-technical audiences.

and actionable for both technical and non-technical audiences involved in cloud system management.	

Table 26

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Introducing the topic of cloud system management, Linux, AWS, and PowerShell. Getting to know key vocabulary related to cloud system management, Linux,	**1-Will and going to, for prediction** **Basic Information about "Will" and "Going to" for Predictions** **"Will" for Predictions:**	**Cloud System Management, Linux, AWS, PowerShell"** covers a range of tools, platforms, and skills essential for managing and operating cloud environments. Below is an	**C.Intonation** **•Wh- questions (requesting information.)** **What country do you come ↘from?** **Where do you ↘work?**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
AWS, and PowerShell, such as cloud infrastructure, virtualization, instance, shell, script, AWS services. Presenting advantages of using cloud computing. Implementing measures to protect cloud resources from unauthorized access and threats. These examples demonstrate how	"Will" is used to make predictions about the future based on personal beliefs or opinions. It suggests that the prediction is more about what the speaker thinks will happen. Structure: **Subject + will + base form of the verb.** **"Going to" for Predictions:** "**Going to**" is used to make predictions about the future based on current evidence or	overview of each component and how they interrelate. **Authentication -** The process of verifying the identity of a user or device attempting to access cloud resources. **Availability -** The state of cloud services or resources being accessible and operational when needed. **Backup -** A copy of data stored separately from the original source to	**•Questions Tags that are statements requesting confirmation.** **He thinks he's so clever, doesn't ↘he?** **•Exclamations** **How nice of ↘ you!** **That's a ↘surprise!**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
connecting words can emphasize key points and summarize ideas related to cloud system management in written and spoken discourse. **Examples** **Connecting words** **Emphasis** **Above all, indeed, truly, of course, certainly, surely, in fact, really, in truth** **Above all** Above all, security should be prioritized in cloud system	plans. It indicates that the prediction is more certain or is based on observable facts. Structure: **Subject + am/is/are + going to + base form of the verb.** **Examples Related to Cloud Architecture** **Using "Will":** Cloud architecture **will** revolutionize how businesses handle their IT infrastructure.	prevent data loss or corruption. **Capacity Planning -** The process of estimating future resource requirements to ensure adequate capacity for cloud workloads. **Compliance -** Adherence to regulatory requirements, industry standards, and internal policies governing data protection and privacy. **Configuration Management -** The process of managing	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
management to safeguard sensitive data and prevent unauthorized access. **Indeed:** Cloud computing has revolutionized IT infrastructure management; **indeed**, it offers scalability, flexibility, and cost-effectiveness. **Truly:** Cloud system management has **truly** transformed the way businesses operate,	Companies **will** increasingly adopt multi-cloud strategies to enhance their flexibility. With advancements in cloud security, data breaches **will** become less common. Using "**Going to**": Businesses are **going to** migrate more of their applications to the cloud due to cost savings. With the rise of edge computing, cloud	and maintaining the configuration of cloud infrastructure and services. **Containerization** - The technique of packaging applications and their dependencies into containers for consistent deployment and scaling. **Cost Optimization -** Strategies and techniques to minimize cloud spending while maximizing resource utilization and performance.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
enabling them to adapt to changing demands more efficiently. **Of course:** **Of course**, proper monitoring and analysis are essential for effective cloud system management to identify and address performance bottlenecks. **Certainly:** **Certainly**, the adoption of cloud-native technologies such as	architecture is **going to** become even more distributed. Cloud service providers are **going to** offer more tailored solutions to meet specific industry needs. **2-Passive sentences** Passive sentences are formed when the subject of the sentence undergoes an action rather than performing it. In passive sentences, the object of the active sentence becomes the	**Disaster Recovery -** A set of procedures and technologies to restore IT operations after a catastrophic event. **Elasticity -** The ability of cloud resources to scale up or down dynamically in response to changing workload demands. **Encryption -** The process of encoding data to prevent unauthorized access or interception. **Governance -** The framework and policies for managing and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
containers and serverless computing can enhance agility and reduce operational overhead. **Surely:** **Surely**, the implementation of DevOps practices is crucial for cloud system management to streamline development and operations workflows. **In fact:** **In fact**, many organizations are	subject, while the subject of the active sentence either becomes optional or is introduced with the preposition **"by."** Passive sentences are commonly used to focus on the action rather than the doer, or when the doer is unknown or unimportant. **Structure:** **Passive Voice: Object + auxiliary verb (be) + past participle of the main**	controlling cloud resources and services. **High Availability -** A cloud architecture design that ensures minimal downtime and continuous access to services. **Hybrid Cloud -** A cloud computing environment that combines on-premises infrastructure with public and private cloud services. **Incident Management -** The process of detecting, responding to, and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
migrating to the cloud to take advantage of its scalability and cost savings. **Really:** Cloud system management can **really** benefit from automation tools that streamline repetitive tasks and improve efficiency. **In truth:** **In truth**, cloud service providers play a significant role in ensuring the reliability	**verb (+ by + subject if needed)** Examples Related to Cloud Architecture: **Passive Voice:** Cloud architecture **is being adopted by** many companies for its scalability and flexibility. The data center **was moved** to the cloud to improve accessibility and reduce costs. A hybrid cloud solution **has been implemented**	resolving incidents affecting cloud services or infrastructure. **Infrastructure as Code (IaC) -** The practice of managing and provisioning cloud infrastructure using code and automation tools. **Integration -** The process of connecting and combining different systems, applications, and services within a cloud environment. **Load Balancing -** Distributing incoming	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
and security of cloud infrastructure. Discourse Markers **Connecting words Summary** **Finally, thus, in short, in conclusion, in brief, as a result, accordingly.** **Finally:** **Finally,** cloud system management requires continuous monitoring, optimization, and adaptation to meet evolving business needs.	by the IT department to address specific business needs. **Passive Voice with "by" (when the doer is mentioned):** **The new cloud infrastructure** was developed by **our team of experienced engineers.** Security measures **are continuously monitored by** the cloud service provider to ensure data protection.	network traffic across multiple servers to optimize resource utilization and ensure high availability. **Monitoring -** Continuous tracking and analysis of system performance and health to detect and resolve issues proactively. **Multi-Cloud -** The use of multiple cloud providers to avoid vendor lock-in and increase resilience and flexibility. **Network Security -** Measures and controls to	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Thus: Cloud system management involves optimizing resource allocation, ensuring security compliance, and fostering innovation; **thus**, it requires a holistic approach. **In short:** **In short**, effective cloud system management hinges on proper planning, robust infrastructure, and proactive maintenance.	Updates and patches **are regularly applied** to cloud servers **by** the system administrators.	protect cloud infrastructure and data from unauthorized access, attacks, and breaches. **Orchestration -** Automating the provisioning, configuration, and management of cloud resources and services. **Patch Management -** The process of applying updates and patches to cloud systems and software to address vulnerabilities and ensure	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
In conclusion: In conclusion, cloud system management is essential for modern businesses seeking scalability, flexibility, and innovation. **In brief:** **In brief**, cloud system management encompasses various tasks such as provisioning, monitoring, and optimization to ensure smooth operations. **As a result:**		security. **Performance Optimization -** Techniques and strategies to improve the performance of cloud applications and services. **Platform as a Service (PaaS) -** Cloud computing services that provide platforms and tools for developing, deploying, and managing applications. **Public Cloud -** Cloud services provided by	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
As a result, cloud system management practices must evolve to keep pace with technological advancements and changing business requirements. **Accordingly:** **Accordingly**, organizations need to invest in skilled personnel, reliable tools, and robust processes to effectively manage their cloud infrastructure.		third-party providers over the internet to multiple users on a pay-as-you-go basis. **Redundancy -** Duplication of critical components or resources to ensure availability and fault tolerance. **Resource Allocation -** The process of assigning and managing cloud resources such as compute, storage, and network bandwidth. **Scalability -** The capability of cloud	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		resources to handle increasing workloads by adding or removing resources dynamically. **Security Compliance -** Adherence to security standards, regulations, and best practices to protect sensitive data and mitigate risks. **Service Level Agreement (SLA) -** A contract between a service provider and a customer specifying the level of service, performance, and availability.	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		Software as a Service (SaaS) - Cloud computing services that deliver software applications over the internet on a subscription basis. **Storage -** The allocation of space for storing data, files, and objects in the cloud. **Virtualization -** The process of creating virtual instances of computing resources, such as servers, storage, and networks, to optimize	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		resource utilization. **Virtual Private Cloud (VPC) -** A logically isolated section of a public cloud infrastructure dedicated to a specific organization or user. **Zero Trust -** Security model based on the principle of "never trust, always verify" to prevent unauthorized access and protect sensitive data. **API (Application Programming Interface) -** A set of rules and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		protocols that allows different software applications to communicate and interact with each other. **Edge Computing -** Distributed computing paradigm that brings computation and data storage closer to the location where it is needed, reducing latency and bandwidth usage. **Kubernetes -** An open-source container orchestration platform for	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
		automating deployment, scaling, and management of containerized applications. **Logging -** Recording and storing events, activities, and performance metrics for analysis, troubleshooting, and compliance purposes.	

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Cloud Computing

Grade: Twelfth

CEFR : B1.2

Scenario 2: Network and Virtualization

Theme 3: Cloud Security

Time: 20 hours

Essential Question: How does honesty play a pivotal role in ensuring the integrity and trustworthiness of cloud security practices?

Essential Competences: Honesty

New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identify

Table 27

Curriculum Pedagogical Design

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Understand and mitigate security risks in cloud environments by presenting materials to raise awareness about common security threats, best practices for secure cloud usage, and the importance of adhering to organizational security policies.	Presents materials effectively to raise awareness about common security threats in cloud environments, such as phishing attacks, data breaches, and malware infections. Explains clearly how these threats can impact organizational operations and data integrity.
Empower individuals from diverse backgrounds and regions with equal access to secure cloud resources and cybersecurity knowledge by promoting initiatives that provide affordable and accessible cloud security training, resources, and tools to underserved communities.	Advocates for the importance of inclusivity in providing equal access to secure cloud resources and cybersecurity knowledge. Communicates the benefits of diverse participation and the potential impact of initiatives that prioritize accessibility and affordability in cloud security.

TABLE 28

Oral and Written Comprehension

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Listening: Comprehend explanations and discussions about fundamental security concepts related to cloud security, such as encryption, authentication, access control, and threat detection, as presented in lectures, podcasts, or security briefings.	Demonstrates the ability to comprehend explanations and discussions about fundamental security concepts related to cloud security, such as encryption, authentication, access control, and threat detection, as presented in lectures, podcasts, or security briefings. Recalls key terminology and concepts related to cloud security. Recognizes and understands descriptions of common security threats and attack scenarios in cloud environments, including data breaches, malware infections, insider threats, and denial-of-service (DoS) attacks, as discussed in security presentations, case studies, or incident reports.
Reading: Read and understand security documentation related	Applies the knowledge gained from reading security documentation to real-world scenarios by identifying relevant security principles, policies, and

to cloud security, such as security policies, guidelines, threat intelligence reports, and best practices documents.	procedures outlined in the documents and proposing appropriate security measures or responses to mitigate risks and enhance cloud security.

Table 29

Oral and Written Production

Goals The learners can…	Performance Indicator The student…
Spoken Interaction: Participate in oral discussions about cloud security topics, including sharing insights, asking questions, and explaining or opining on security threats, mitigation strategies,	Engages in oral discussions about cloud security topics by contributing relevant insights and asking questions to clarify understanding. Expresses opinions on security threats, mitigation strategies, best practices, and incident response procedures, demonstrating the ability to initiate and sustain conversation on complex security-related topics. Communicates ideas and opinions about cloud security topics clearly and coherently during oral discussions, using appropriate vocabulary and language structures to convey thoughts, opinions, and arguments persuasively while demonstrating an understanding.

best practices, and incident response procedures.	
Spoken Production: Deliver clear and concise oral presentations about the importance of cloud security and empower them to implement security measures in their organizations. Produce unfamiliar sounds and prosodic patterns.	Organizes oral presentations about the importance of cloud security effectively by structuring the content logically, including clear introductions, main points, and conclusions Discusses cloud security clearly and concisely, using appropriate language and terminology to convey complex security concepts and ideas in a straightforward manner. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.
Writing: Produce clear and comprehensive documentation that enables organizations to	Writes accurate and detailed information about handling security breaches in cloud deployments, covering all the necessary steps for incident response and recovery.

effectively respond to and recover from security breaches in cloud deployments.	

Table 30

Learnings of the curriculum pedagogical design

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Discussing the basic concepts and principles of cloud security and identifying common security threats and mitigation strategies in cloud environments. Introducing key vocabulary related to	**1-Will and going to, for prediction** **Basic Information about "Will" and "Going to" for Predictions** **"Will" for Predictions:** "Will" is used to make predictions about the	**Cloud Security** revolves around safeguarding data, applications, and infrastructure hosted in cloud environments from various security threats and risks. **Access Control -** The process of regulating and	**Intonation** **Wh- questions (requesting information.)** **What country do you come ↘from?** **Where do you ↘work?** **•Questions Tags that are statements requesting confirmation.**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
cloud security, such as encryption, authentication, authorization, data breach, and vulnerability. Getting to know examples of real-world cloud security breaches and the corresponding mitigation strategies employed by organizations. Understanding fundamental security concepts related to cloud security, such as	future based on personal beliefs or opinions. It suggests that the prediction is more about what the speaker thinks will happen. Structure: **Subject + will + base form of the verb.** **"Going to" for Predictions:** "**Going to**" is used to make predictions about the future based on current evidence or plans. It indicates that the prediction is more	managing user access to cloud resources based on predefined permissions and policies. **Authentication -** The process of verifying the identity of users, devices, or applications attempting to access cloud services. **Authorization -** The process of granting or denying specific privileges or permissions to authenticated users or entities. **Backup -** The process of	**He thinks he's so clever, doesn't ↘he?** •**Exclamations** **How nice of ↘ you!** **That's a ↘surprise!**

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
encryption, authentication, access control, and threat detection, as presented in lectures, podcasts, or security briefings. **Discourse Markers** These examples demonstrate how connecting words can be used to emphasize key points and summarize ideas related to cloud security in written and spoken discourse. **Connecting words**	certain or is based on observable facts. Structure: **Subject + am/is/are + going to + base form of the verb.** **Examples Related to Cloud Architecture** **Using "Will":** Cloud architecture **will** revolutionize how businesses handle their IT infrastructure. Companies **will** increasingly adopt multi-	creating copies of data stored in the cloud to protect against data loss or corruption. **Compliance -** Adherence to regulatory requirements, industry standards, and organizational policies governing data security and privacy in the cloud. **Cybersecurity** - The practice of protecting cloud systems, networks, and data from cyber threats such as malware, phishing, and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Emphasis **Above all, indeed, truly, of course, certainly, surely, in fact, really, in truth** **Above all:** **Above all,** ensuring robust encryption protocols is paramount in cloud security to protect sensitive data from unauthorized access. **Indeed:** **Indeed**, cloud security breaches can have devastating	cloud strategies to enhance their flexibility. With advancements in cloud security, data breaches **will** become less common. Using "**Going to**": Businesses are **going to** migrate more of their applications to the cloud due to cost savings. With the rise of edge computing, cloud architecture is **going to**	unauthorized access. **Data Encryption -** The process of converting plaintext data into ciphertext to prevent unauthorized access or interception. **Data Loss Prevention (DLP) -** The implementation of policies and technologies to prevent the unauthorized disclosure or leakage of sensitive data stored in the cloud. **Denial-of-Service (DoS) -** A cyberattack that aims	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
consequences for businesses, including financial losses and reputational damage. **Truly:** **Truly,** proactive threat detection and response mechanisms are essential components of effective cloud security strategies. **Of course:** **Of course,** implementing multi-factor authentication is a fundamental security measure to prevent	become even more distributed. Cloud service providers are **going to** offer more tailored solutions to meet specific industry needs. **2-Passive sentences** Passive sentences are formed when the subject of the sentence undergoes an action rather than performing it. In passive sentences, the object of the active sentence becomes the subject, while the	to disrupt the availability of cloud services by overwhelming them with excessive traffic or requests. **Endpoint Security -** Measures and controls to protect endpoints such as laptops, smartphones, and IoT devices connecting to cloud networks from security threats. **Firewall -** A network security device or software that monitors and controls incoming	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
unauthorized access to cloud resources. **Certainly:** **Certainly**, regular security audits and vulnerability assessments are necessary to identify and mitigate potential risks in cloud environments. **Surely:** **Surely,** investing in employee cybersecurity training is crucial for raising awareness and	subject of the active sentence either becomes optional or is introduced with the preposition **"by."** Passive sentences are commonly used to focus on the action rather than the doer, or when the doer is unknown or unimportant. **Structure:** **Passive Voice: Object + auxiliary verb (be) + past participle of the main**	and outgoing traffic between a cloud network and external networks based on predefined security rules. **Identity and Access Management (IAM) -** The framework and processes for managing user identities, credentials, and permissions in the cloud. **Intrusion Detection System (IDS) -** A security tool or software that monitors and analyzes cloud network traffic to	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
reducing the risk of human error in cloud security incidents. **In fact:** **In fact,** cloud security incidents are on the rise due to the increasing complexity of cyber threats and the growing adoption of cloud services. **Really:** Cloud security is not **really** an option but a necessity in today's digital landscape,	**verb (+ by + subject if needed)** Examples Related to Cloud Architecture: **Passive Voice:** Cloud architecture **is being adopted by** many companies for its scalability and flexibility. The data center **was moved** to the cloud to improve accessibility and reduce costs. A hybrid cloud solution **has been implemented**	detect and respond to suspicious activities or anomalies. **Key Management -** The process of generating, storing, and safeguarding cryptographic keys used for data encryption and decryption in the cloud. **Malware -** Malicious software designed to infiltrate, damage, or disrupt cloud systems, networks, or data. **Multi-factor Authentication (MFA) -** A security mechanism that	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
given the evolving nature of cyber threats. **In truth:** **In truth,** no cloud security solution is foolproof, but adopting a layered defense approach can significantly enhance protection against cyberattacks." **Connecting words Summary** **Finally, thus, in short, in conclusion, in brief, as a result, accordingly.** **Finally:**	by the IT department to address specific business needs. **Passive Voice with "by" (when the doer is mentioned):** **The new cloud infrastructure** was developed by **our team of experienced engineers.** Security measures **are continuously monitored by** the cloud service provider to ensure data protection.	requires users to provide multiple forms of authentication, such as passwords, biometrics, or tokens, to access cloud services. **Network Security -** Measures and controls to protect cloud networks from unauthorized access, attacks, and data breaches. **Penetration Testing -** The practice of simulating cyberattacks on cloud systems and networks to identify vulnerabilities	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Finally, investing in cloud security is not just a cost but an investment in safeguarding business continuity and reputation. **Thus:** **Thus,** implementing robust access control measures and encryption protocols is essential for maintaining data confidentiality and integrity in the cloud. **In short:**	Updates and patches **are regularly applied** to cloud servers **by** the system administrators.	and weaknesses. **Phishing** - A type of cyberattack that uses deceptive emails or messages to trick users into disclosing sensitive information or credentials. **Privacy -** The protection of personal and sensitive data stored or processed in the cloud from unauthorized access, use, or disclosure. **Public Key Infrastructure (PKI)** - A framework for managing digital	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
In short, cloud security requires a comprehensive approach that addresses both technical vulnerabilities and human factors such as user awareness and behavior. **In conclusion:** **In conclusion**, cloud security is a shared responsibility between cloud providers and customers, requiring collaboration and		certificates, encryption keys, and authentication processes in cloud environments. **Ransomware -** Malware that encrypts cloud data or systems and demands a ransom for decryption, posing a significant threat to cloud security. **Risk Assessment -** The process of identifying, evaluating, and mitigating potential security risks and vulnerabilities in cloud infrastructure and	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
vigilance to mitigate risks effectively. **In brief:** **In brief**, cloud security is a dynamic and evolving field that demands continuous monitoring, adaptation, and improvement to stay ahead of emerging threats. **As a result:** **As a result,** organizations must prioritize cloud security investments to mitigate the growing risks of		applications. Secure Socket Layer (SSL) **- A cryptographic** protocol that provides secure communication over the internet by encrypting data transmitted between a web server and a client browser. **Security Incident Response -** The process of detecting, analyzing, and responding to security incidents or breaches in cloud systems, networks, or	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
data breaches and cyberattacks. **Accordingly:** **Accordingly**, cloud security should be integrated into every aspect of the organization's IT strategy, from planning and deployment to operations and maintenance. **Idioms and common colloquial expressions** **A chain is only as strong as its weakest link:**		applications. **Security Policy -** A set of rules, guidelines, and procedures governing the implementation and enforcement of security measures in the cloud. **Single Sign-On (SSO) -** A mechanism that allows users to access multiple cloud services with a single set of credentials, enhancing convenience and security. **Software as a Service (SaaS) Security -** Measures and controls to	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
In cloud security, a chain is only as strong as its weakest link, meaning that even a small vulnerability can compromise the entire system. **Keeping one's guard up**: "In the realm of cloud security, it's essential to keep one's guard up at all times to prevent potential cyber threats. **Adding an extra layer of security:**		protect cloud-based software applications and data from security threats and vulnerabilities. **Threat Intelligence -** Information about emerging cyber threats, vulnerabilities, and attack techniques used to enhance cloud security defenses and incident response. **Tokenization -** The process of substituting sensitive data with unique tokens to protect	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
To enhance cloud security, many organizations are adding an extra layer of security by implementing multi-factor authentication. **Putting up firewalls:** "Firewalls play a crucial role in cloud security by putting up barriers to unauthorized access and protecting sensitive data. **Locking down data:** In cloud security, locking down data is		it from unauthorized access or theft. **Two-factor Authentication (2FA) -** A security mechanism that requires users to provide two forms of authentication, typically a password and a one-time code, to access cloud services. **Virtual Private Network (VPN) -** A secure and encrypted connection established over the internet to connect users or networks to cloud	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
essential to prevent unauthorized access and maintain confidentiality. **Staying one step ahead of hackers:** Cloud security experts must constantly update their defenses to stay one step ahead of hackers and cybercriminals. **Battening down the hatches:** With the rise of cyber threats, organizations are battening down the		resources securely. **Vulnerability Assessment -** The process of identifying, analyzing, and prioritizing security vulnerabilities and weaknesses in cloud systems, networks, or applications. **Web Application Firewall (WAF) -** A security tool or software that protects cloud-based web applications from common web-based attacks such as SQL injection and cross-site	

Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
hatches and investing heavily in cloud security measures. **Playing it safe:** Regarding cloud security, it's better to play it safe and implement robust security measures rather than risk a breach.		scripting. **Zero Trust -** A security model based on the principle of "never trust, always verify," which assumes that all users, devices, and applications are untrusted and must be authenticated and authorized before accessing cloud resources.	

References

Introduction to DevOps

Atlassian. (2019). DevOps Terms: A Complete Glossary of Essential Definitions. Retrieved 2024, May 05, from https://www.atlassian.com/devops/glossary

Foster, K. (2018). DevOps Glossary: 10 Terms You Need to Know. Retrieved 2024, May 05, from https://www.globalsign.com/en/blog/devops-glossary-10-terms-you-need-to-know

IBM Cloud Education. (2020). DevOps Definitions. . Retrieved 2024, May 05, from https://www.ibm.com/cloud/learn/devops-definitions

TechBeacon. (2019). 37 essential DevOps terms every practitioner should know. Retrieved 2024, May 05, from https://techbeacon.com/devops/37-essential-devops-terms-every-practitioner-should-know

TechTarget. (2019). DevOps vocabulary: A breakdown of DevOps terms and phrases. Retrieved 2024, May 05, from https://searchitoperations.techtarget.com/feature/DevOps-vocabulary-A-breakdown-of-DevOps-terms-and-phrases

Application of DevOps

Atlassian. (2020). DevOps Terms: A Complete Glossary of Essential Definitions. Retrieved 2024, May 05, from https://www.atlassian.com/devops/glossary

DZone. (2020). A DevOps Dictionary. Retrieved 2024, May 05, from https://dzone.com/devops-resources/dictionary

IBM Cloud Education. (2020). DevOps Definitions. Retrieved 2024, May 05, from https://www.ibm.com/cloud/learn/devops-definitions

TechBeacon. (2020). 37 essential DevOps terms every practitioner should know. Retrieved 2024, May 05, from https://techbeacon.com/devops/37-essential-devops-terms-every-practitioner-should-know

TechTarget. (2020). DevOps vocabulary: A breakdown of DevOps terms and phrases. Retrieved 2024, May 06, from https://searchitoperations.techtarget.com/feature/DevOps-vocabulary-A-breakdown-of-DevOps-terms-and-phrases

Cloud Architecture

Amazon Web Services. (n.d.). Amazon Web Services (AWS) Documentation. Retrieved 2024, May 05, from https://docs.aws.amazon.com/

Google Cloud. (n.d.). Google Cloud Platform (GCP) Documentation. Retrieved 2024, May 05, from https://cloud.google.com/docs/

IBM. (n.d.). What is Cloud Computing? Retrieved 2024, May 05, from https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-cloud-computing

Microsoft. (n.d.). Cloud Computing Service. Retrieved 2024, May 05, from https://azure.microsoft.com/en-us/overview/what-is-cloud-computing/

Microsoft. (n.d.). Microsoft Azure Glossary. Retrieved from https://docs.microsoft.com/en-us/azure/

National Institute of Standards and Technology. (n.d.). NIST Cloud Computing Publications. Retrieved 2024, May 05, from https://www.nist.gov/itl/cloud-computing

Oracle. (n.d.). Oracle Cloud Infrastructure Documentation. Retrieved 2024, May 05, from https://docs.oracle.com/en-us/iaas/

TechTarget. (n.d.). Cloud Computing Architecture. Retrieved 2024, May 05, from https://searchcloudcomputing.techtarget.com/definition/cloud-computing-architecture

Cloud System Management, Linux, Aws, PowerShell

Amazon Web Services. (n.d.). AWS Management and Governance. Retrieved 2024, May 05, from https://aws.amazon.com/products/management-governance/

Google Cloud. (n.d.). Operations Suite (formerly Stackdriver). Retrieved 2024, May 05, from https://cloud.google.com/products/operations

IBM. (n.d.). Cloud Management Platform. Retrieved from https://www.ibm.com/cloud/cloud-management

Microsoft. (n.d.). Manage and Optimize Your Cloud Environment. Retrieved 2024, May 05, from https://azure.microsoft.com/en-us/solutions/cloud-management/

Red Hat. (n.d.). Cloud Management. Retrieved 2024, May 05, from https://www.redhat.com/en/topics/cloud-management

Cloud Security

Amazon Web Services. (n.d.). Cloud Security. Retrieved 2024, May 05, from https://aws.amazon.com/security/

Cisco. (n.d.). Cloud Security. Retrieved 2024, May 05, from https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/security/cloud-security.html

Cloud Security Alliance. (n.d.). Cloud Security Guidance. Retrieved 2024, May 05, from https://cloudsecurityalliance.org/research/guidance/

Google Cloud. (n.d.). Security Overview. Retrieved 2024, May 05, from https://cloud.google.com/security/overview

IBM. (n.d.). Cloud Security. Retrieved 2024, May 05, fromhttps://www.ibm.com/cloud/learn/cloud-security

Microsoft. (n.d.). Cloud Security. Retrieved 2024, May 05, from https://azure.microsoft.com/en-us/overview/cloud-security/

National Institute of Standards and Technology. (2011). Guidelines on Security and Privacy in Public Cloud Computing. Retrieved from https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-144.pdf

Palo Alto Networks. (n.d.). Cloud Security. Retrieved 2024, May 05, from https://www.paloaltonetworks.com/cloud-security

Grammar Topics References

S1

Modals: should have/might have/etc ,must/have to, must/can't deduction,might, may

Modals: can't have/ must have / might have - Grammar - BusinessEnglish.com. (n.d.).

https://www.businessenglish.com/grammar/modals-cant-have-must-have-might-have.html?lang=eng

- Future perfect,Future continuous.

Future continuous and future perfect. (2024, May 24). LearnEnglish.

https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/future-continuous-future-perfect

S2

-Will and going to, for prediction

Will - future predictions | LearnEnglish Kids. (n.d.). https://learnenglishkids.britishcouncil.org/grammar-vocabulary/grammar-practice/will-future-predictions

-Passive sentences

Passives. (2024, June 4). LearnEnglish. https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/b1-b2-grammar/passives

Useful Phonetic Videos

S1

Academ-e. (2022, October 28). READING02L09: Rising and Falling Intonation [Video]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=WZHarqY-TH4

S2

Teacher Ryane Speaks. (2019, March 13). Intonation with wh- Questions [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=38IRAYmK4mc

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. Obtenido de https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1692948

Álvarez-Galván, J. L. (2015). Revisiones de la OCDE sobre la Educación Técnica y Formación Profesional Revision de Destrezas más allá de la Escuela en Costa Rica. San José, Costa Rica.

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

Cabrerizo, S. y. (2010). Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. Madrid, España: Pearson Educación, S. A.

Carrasco, M. Á. (2016). Aprendizaje, competencias y TIC. México: Pearson.

Consejo Superior de Educación. (18 de julio de 2016). Acuerdo CSE Nº 06-37-2016: Marco Nacional De Cualificaciones Educación y Formación Técnica Profesional. Obtenido de 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 Centroamerican (MCESCA): resultados de aprendizaje esperados para los niveles técnico. Guatemala: Serviprensa.

Delors, J. (1994). La educación encierra un tesoro. Madrid, España: Santillana Ediciones UNESCO.

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

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

Manpower Group. (2018). Resolviendo la Escasez de Talento Construir, adquirir, tomar prestado y tender puentes. Obtenido de 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.

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

Ministerio de Educación Pública. (2006). Manual para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera de las instituciones educativas que ofrecen especialidades de educación técnica. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2015). Transformación curricular: fundamentos conceptuales en el marco de la Visión Educacar para una Nueva Ciudadanía. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2016). Política Educativa: La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad. San José, Costa Rica.

Ministerio de Educación Pública. (2016). Transformación Curricular: Educar para una nueva ciudadanía. San José, Costa Rica.

Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. Madrid, España: Grupo CIFE .

Unesco. (2017). Ciudadanos del mundo para el desarrollo sostenible. Guía para le profesorado, ISBN: 9789233000612

Bibliografía complementaria

Programación

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

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

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

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

Andrews, G. (2023, 20 julio). ¿Qué es la simulación robótica? Blog de NVIDIA. Blog Oficial de NVIDIA Latino América. https://la.blogs.nvidia.com/blog/que-es-la-simulacion-robotica/

AppMaster. (2023, 04 setiembre). Programación multiparadigma. AppMaster - Ultimate All-in No-code Platform. https://appmaster.io/es/glossary/programacion-multiparadigma

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

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/

Blog de Facultad de ingeniería. (s. f.). Qué es la robótica y cuáles son sus principales usos. Universidad ORT Uruguay. https://fi.ort.edu.uy/blog/que-es-la-robotica-y-cuales-son-sus-usos

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

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

Canelo, M. (2023, 5 septiembre). ¿Qué es la Programación Orientada a Objetos? Profile Software Services. https://profile.es/blog/que-es-la-programacion-orientada-a-objetos/

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

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/

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

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

Coggle. (s. f.). Estructuras de decisión selectivas o condicionales- Coggle. https://coggle.it/diagram/WdmY1gIXwwAB0OkX/t/estructuras-de-decisi%C3%B3n-selectivas-o-condicionales

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

Coupland, M. (n.d.). DevOps Adoption Strategies: Principles, Processes, Tools, and Trends: Embracing DevOps Through Effective Culture, People, and Processes. Alemania: Packt Publishing.

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/

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

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

DevOps y el camino de baldosas amarillas. (2015). (n.p.): CreateSpace Independent Publishing Platform.

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

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

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

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

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

Equipo editorial, Etecé. (2024, 21 febrero). Algoritmo en Informática - Concepto, partes y ejemplos. Concepto. https://concepto.de/algoritmo-en-informatica/

EWebik. (2023, 6 abril). 6 Funciones y Procedimientos | Curso de Programación Básico Desde Cero en Español 2023 [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Oqqxfr8WNIQ

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

Ferrovial. (2021, 7 junio). Robótica: qué es, origen, usos, ventajas. Ferrovial. https://www.ferrovial.com/es/innovacion/tecnologias/robotica/

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/

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

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

Guijarro Olivares, J., Caparrós Ramírez, J., Cubero Luque, L. (2020). DevOps y seguridad cloud. España: Editorial UOC, S.L.

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

Hiru. (s/f). Sistemas de numeración. Hiru.eus. https://www.hiru.eus/es/matematicas/sistemas-de-numeracion

Hüttermann, M. (2012). DevOps for Developers. Países Bajos: Apress.

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

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

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.

Lawton, G. (2021, 22 septiembre). Automatización robótica de procesos (RPA). ComputerWeekly.es. https://www.computerweekly.com/es/definicion/Automatizacion-de-procesos-roboticos-RPA

León, Á. M. (s. f.). 2. Mecanismos, automatismos y robots. angelmicelti. https://angelmicelti.github.io/4ESO/CYR/2_mecanismos_automatismos_y_robots.html

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

Martinez, I. (s. f.). MÁQUINAS SIMPLES y COMPUESTAS. colprerobotica. https://colprerobotica.blogspot.com/p/maquinas-simples-y-compuestas.html

Martínez, M. y Arciniega, F (s. f.). ¿Cuál es la estructura de un programa informático? Fernando Arciniega. https://fernandoarciniega.com/cual-es-la-estructura-de-un-programa-informatico/#google_vignette

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

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

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

Merelo, J. J. (2017). Aprende a Programar la Nube: Introducción Al DevOps y Al Cloud Computing Usando JavaScript. (n.p.): Independently Published.

MinnaLearn. (s. f.). ¿Cómo Funcionan los Robots? MinnaLearn. https://courses.minnalearn.com/es/courses/emerging-technologies/robotics-and-automation/how-do-robots-work/

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

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

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

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

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

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

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

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

Robótica. (2022, 21 febrero). ¿Cómo se hace la programación de robots industriales? Esneca. https://www.esneca.lat/blog/programacion-robots-industriales-clasificacion/

Robotnik. (2022, 5 septiembre). ¿Qué lenguaje de programación usan los robots? Robotnik. https://robotnik.eu/es/que-lenguaje-de-programacion-usan-los-robots/

Santos, M. (2023, marzo 20). Sistemas de numeración posicionales y no posicionales. *Frogames*. https://cursos.frogamesformacion.com/pages/blog/sistemas-de-numeracion

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.

Unam. Álgebra Booleana – Sistemas Digitales. (s/f). Unam.mx. Recuperado el 5 de junio de 2024, de https://virtual.cuautitlan.unam.mx/intar/sistdig/algebra-booleana/

Universidad 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

Universidad Europea. (2022, 24 agosto). Programación orientada a objetos. Universidad Europea. https://universidadeuropea.com/blog/programacion-orientada-objetos/

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

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/

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

Redes y virtualización

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

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

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

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

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

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

AlbertoLopez TECH TIPS. (2023, 2 octubre). ¿Qué es una Dirección IP y para qué sirve? ¿Cómo es su estructura y composición? | Alberto López [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Fu7Ajbna4xE

AlbertoLopez TECH TIPS. (2023b, noviembre 8). ¿Qué TIPOS de DIRECCIONES IP existen? IP privada, pública, estática, dinámica | Alberto López [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=iHJnqDR5sF8

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

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

Aula Invertida - Prof. Miguel. (2021, 12 septiembre). Configuración básica de dispositivos - CCNA - Redes [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=WrFkFkY35Is

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/

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/

Canó Academy RD. (2023, 18 mayo). Tipos de redes de datos - LAN, WAN, MAN [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=NiOl8j9Z6r0

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

Caselin, L. (2021, 5 mayo). SISTEMAS OPERATIVOS DE RED [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=Fl6y5SCvLSk

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

Cloudflare. (s.f) ¿Qué es el modelo OSI? Cloudflare. https://www.cloudflare.com/es-es/learning/ddos/glossary/open-systems-interconnection-model-osi/

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/

ComputerHoy.com. (2016, 27 junio). ¿Qué es Virtual Machine o Máquina Virtual? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=F-sM9zbk76A

Cultura DevOps. (2022, 4 febrero). Modelos de servicios de la nube, cloud para principiantes [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=HXOPSza0mGg

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

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

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/

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/

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

Educar Portal. (2019, 11 julio). Microaprendizaje: ¿Qué es internet? [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=-JVdH8ne-2s

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

Einagrafic. (2019, 10 abril). Historia del cloud computing, ¿quién lo hizo posible? Einatec. https://einatec.com/blog/historia-cloud-computing/

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

Equipo editorial de IONOS. (2019, 18 julio). Conoce los tipos de redes más importantes. IONOS Digital Guide. https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/los-tipos-de-redes-mas-conocidos/

Equipo editorial de IONOS. (2022, 31 agosto). Direcciones IP: todo lo que debes saber. IONOS Digital Guide. https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/direccion-ip/

Equipo editorial de IONOS. (2024, 6 marzo). Los sistemas operativos para servidores: historia y situación actual. IONOS Digital Guide. https://www.ionos.es/digitalguide/servidores/know-how/los-sistemas-operativos-para-servidor-a-traves-del-tiempo/

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

FasterCapital. (s.f). Conexiones Globales. FasterCapital. https://fastercapital.com/es/palabra-clave/conexiones-globales.html

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

Fernández, E. C. (2024, 26 febrero). ¿Qué tipos de redes informáticas existen? Tokio School. https://www.tokioschool.com/noticias/tipos-redes-informaticas/

Ferrovial. (s.f). Internet: qué es, qué tipos de conexión existen. Ferrovial. https://www.ferrovial.com/es/stem/internet/

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/

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

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

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

Grupo Henson. (s.f). Los 3 principales modelos de implementación en la nube que debe conocer. Grupo Henson. https://blog.hensongroup.com/es/top-3-cloud-deployment-models-you-need-to-know-about/

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

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

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

InteVolution. (2020, 24 noviembre). Tipos de servicios en la nube [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=KwQqD_1fH0Q

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

iTunes U - UAEH. (2021, 25 noviembre). Introducción al diseño de una red [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=dIlWWKTp_SQ

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

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

KIO. (s. f.). ¿Qué son y para qué sirven los protocolos de comunicación de redes? KIO. https://www.kio.tech/blog/data-center/protocolos-de-comunicaci%C3%B3n-de-redes

Kit Digital (2022, 23 octubre). ¿Qué son los servicios cloud o soluciones en la nube? Kit Digital. https://kitdigital.online/blog/servicios-cloud-soluciones-nube/

Limones, E. (2021, 17 setiembre). Protocolo de red: Qué es, tipos y características. OpenWebinars.net. https://openwebinars.net/blog/protocolo-de-red-que-es-tipos-y-caracteristicas/

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

Magnat. (2024, 8 abril). Las mejores prácticas de diseño de red de 10 para su infraestructura. V500 Systems. https://es.v500.com/10-top-network-design-best-practices-for-your-infrastructure/

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/

Marujita. (2023, 24 mayo). Adaptador de red. Muy Tecnológicos. https://www.muytecnologicos.com/diccionario-tecnologico/adaptador-de-red

Matthews, R., & Matthews, R. (2024, 1 marzo). Tipos de direcciones IP. ¿Para qué sirve cada uno? NordVPN. https://nordvpn.com/es/blog/tipos-de-direcciones-ip/

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

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

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

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

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

Ortega, K. (2024, 29 mayo). ¿Qué es el diseño de red? Saint Leo University. https://worldcampus.saintleo.edu/noticias/que-es-el-diseno-de-red-diseno-de-red-de-computadoras

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

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

Process. (2022, 3 mayo). ¿Qué es un protocolo de red? Autmix. https://autmix.com/blog/que-es-protocolo-red

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

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

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

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

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

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

Santos, J. (2024, 30 abril). ¿Qué es el Modelo OSI? Cómo Funciona, Capas y Utilidad. Delta Protect. https://www.deltaprotect.com/blog/modelo-osi

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

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

Stackscale. (2023, 01 febrero). Modelos de servicio cloud: IaaS, PaaS y SaaS. Stackscale. https://www.stackscale.com/es/blog/modelos-de-servicio-cloud/

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

Tecnonautas. (2019, 25 enero). ¿Qué son los adaptadores de red y cómo funcionan? TecnoNautas. https://tecnonautas.net/que-son-los-adaptadores-de-red-y-como-funcionan/

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

Udearroba. (2021, 29 abril). Modelo OSI [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=JYczjPO38eo

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

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

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

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

Servicios y recursos en la nube

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

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.

Dotson, C. (2019). Practical Cloud Security: A Guide for Secure Design and Deployment. Estados Unidos: O'Reilly Media.

Guijarro Olivares, J., Caparrós Ramírez, J., Cubero Luque, L. (2020). DevOps y seguridad cloud. España: Editorial UOC, S.L.

http://www.sparxsystems.com.ar/eauserguide/index.html?example_state_machine_diagram.htm

https://aodatacloud.es/blog/azure-data-factory-concepto-y-catacteristicas/

https://ausum.cloud/inteligencia-artificial-en-la-nube-el-combo-perfecto-de-ia-cloud/

https://aws.amazon.com/es/nosql/

https://blog.comparasoftware.com/que-es-sla/

https://bravedeveloper.com/2022/02/25/que-es-la-programacion-asincrona-y-por-que-deberias-utilizarla/

https://datascientest.com/es/azure-data-factory-que-es-y-para-que-sirve

https://decidesoluciones.es/arquitectura-de-microservicios/

https://ebac.mx/blog/que-es-sql

https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-es-el-almacenamiento-en-la-nube/1/

https://es.itpedia.nl/2021/07/20/schaalbaarheid-als-software-requirement-betekenis-en-definitie/

https://hackernoon.com/es/las%20m%C3%A1quinas%20de%20estado%20pueden%20ayudarlo%20a%20resolver%20problemas%20complejos%20de%20programaci%C3%B3n

https://latam.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-iot

https://learn.microsoft.com/es-es/cli/azure/what-is-azure-cli

https://learn.microsoft.com/es-es/shows/azureapimgmt/getting-started-azure-api-management-rest-api

https://medium.com/@jofaval/escalabilidad-y-elasticidad-dise%C3%B1o-de-sistemas-fd707d773b10

https://medium.com/laboratoria-how-to/programacion-asincrona-cea3bad7c3c6

https://neuroflash.com/es/blog/obten-herramientas-de-ia-en-la-nube-descubre-la-tecnologia-del-futuro/

https://opensistemas.com/que-es-sla/

https://openwebinars.net/blog/que-es-un-sistema-distribuido/

https://rockcontent.com/es/blog/api-rest/

https://rockcontent.com/es/blog/tipos-de-almacenamiento-en-la-nube/

https://sst.dev/chapters/es/what-is-serverless.html

https://tridenstechnology.com/es/proveedores-de-servicios-en-la-nube/

https://universidadeuropea.com/blog/lenguaje-programacion-sql/

https://unpocodejava.com/2018/07/26/que-es-aks-azure-kubernetes-service/

https://www.accessq.com.mx/cuales-son-los-proveedores-servicios-nube/

https://www.akamai.com/es/glossary/what-is-cloud-storage

https://www.atlassian.com/es/microservices/microservices-architecture

https://www.bravent.net/noticias/como-usar-plantillas-arm-para-crear-el-despliegue-en-azure/

https://www.bravent.net/noticias/que-es-azure-data-factory/

https://www.chakray.com/es/que-es-serverless-computing/

https://www.copianube.es/inteligencia-artificial-en-la-nube/

https://www.datalytics.com/blog/que-son-y-como-funcionan-los-sistemas-distribuidos/

https://www.geeknetic.es/PowerShell/que-es-y-para-que-sirve

https://www.hpe.com/lamerica/es/what-is/cloud-scalability.html

https://www.iberdrola.com/innovacion/machine-learning-aprendizaje-automatico

https://www.iebschool.com/blog/que-machine-learning-big-data/

https://www.ionos.com/es-us/digitalguide/servidores/know-how/windows-powershell/

https://www.javiergarzas.com/2015/07/que-es-docker-sencillo.html

https://www.netapp.com/es/devops-solutions/what-are-containers/

https://www.openinnova.es/kubernetes-que-es-y-para-que-sirve/

https://www.oracle.com/mx/database/nosql/what-is-nosql/

https://www.plainconcepts.com/es/azure-kubernetes-services-aks/

https://www.profesionalreview.com/2022/11/26/maquinas-de-estado-finito-que-son-para-que-sirven/

https://www.redhat.com/es/topics/api/what-is-a-rest-api

https://www.redhat.com/es/topics/cloud-computing/what-are-cloud-providers

https://www.redhat.com/es/topics/containers/what-is-kubernetes

https://www.redhat.com/es/topics/integration/what-is-event-driven-architecture

https://www.sap.com/latinamerica/products/technology-platform/what-is-event-driven-architecture.html

https://www.tecon.es/que-es-microsoft-azure-como-funciona/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20Azure%3F,centros%20de%20datos)%20de%20Microsoft.

https://www.tokioschool.com/noticias/elasticidad-nube/

https://www.youtube.com/watch?v=2sFczigWppk

https://www.youtube.com/watch?v=7cbNhpMZWa4

https://www.youtube.com/watch?v=7U0b4_cWlu8

https://www.youtube.com/watch?v=9dno0ZTHlJc

https://www.youtube.com/watch?v=AilkMbJivds

https://www.youtube.com/watch?v=an-FmSY5Kb4

https://www.youtube.com/watch?v=BiQLBC9B_xk

https://www.youtube.com/watch?v=DuT7xzQ9_R4

https://www.youtube.com/watch?v=eOA3cqpVSg8

https://www.youtube.com/watch?v=fWrY571yHYI

https://www.youtube.com/watch?v=J9NEgkucB_s

https://www.youtube.com/watch?v=kkfZs0vJFyU

https://www.youtube.com/watch?v=MLYM_DeoEoc

https://www.youtube.com/watch?v=NdNyYcAJQr8

https://www.youtube.com/watch?v=-oeGM1lyCoA

https://www.youtube.com/watch?v=pRb4LFNaxAU

https://www.youtube.com/watch?v=u5ZMlMaNOYI

https://www.youtube.com/watch?v=Vevc3loTjYU

https://www.youtube.com/watch?v=w1LmnDSFuwY

https://www.youtube.com/watch?v=WSWON8_eUGQ

https://www.youtube.com/watch?v=-xAacM9r5nM

https://www.youtube.com/watch?v=Z91b7SbE8Eo

https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/IoT-internet-of-things.html

Joyanes Aguilar, L. (2022). Computación en la nube 2ed. España: Marcombo.

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.

Mather, T., Kumaraswamy, S., Latif, S. (2009). Cloud Security and Privacy: An Enterprise Perspective on Risks and Compliance. Reino Unido: O'Reilly Media.

ORTEGA CANDEL, J. M. (2021). Ciberseguridad. Manual práctico. España: Ediciones Paraninfo, S.A.

Pérez, M. (2012). Microsoft SQL Azure. Administración y desarrollo en la nube. España: Rc libros.

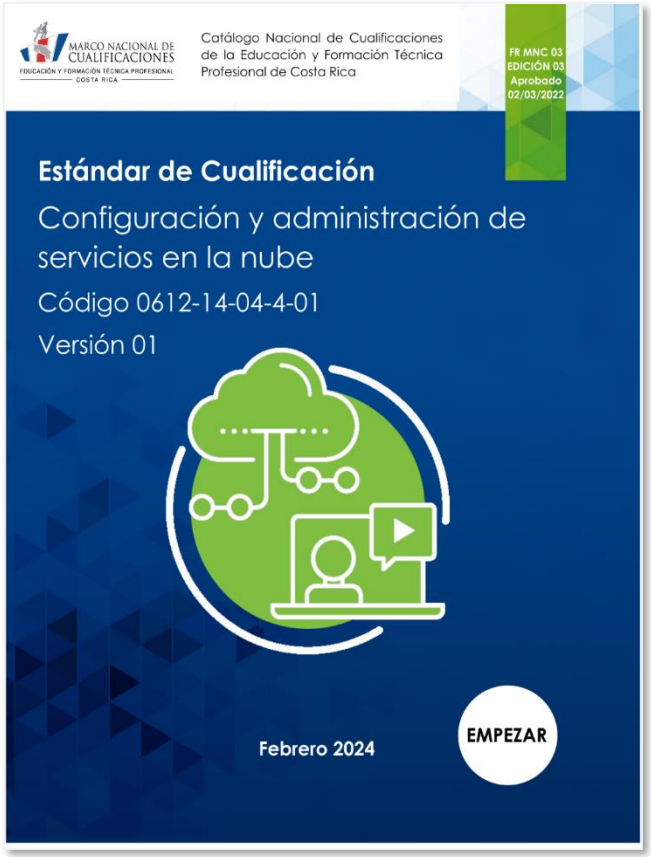
Ribas Lequerica, J. (2022). Transformación digital mediante cloud. España: Ediciones Anaya Multimedia.

Security, Privacy, and Digital Forensics in the Cloud. (2019). Singapur: Wiley.

Torres Viñals, J. (2011). Empresas en la nube: Ventajas y retos del Cloud Computing. España: Libros de Cabecera.

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