



Dirección Educación Técnica
y Capacidades Emprendedoras



MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Viceministerio Académico

Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras
Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

PROGRAMA DE ESTUDIO **Configuración y Soporte a Redes de** **Comunicación y Sistemas Operativos**

... Nivel XII

Educación Diversificada Técnica
2019



Tabla de contenidos

Créditos	5
Autoridades	5
Equipo Técnico	6
Colaboradores del diseño curricular	6
Docentes colaboradores de Especialidad técnica.	7
Docentes colaboradores en la Subárea de Inglés Orientado a la Especialidad.	7
Asesora colaboradora en la Subárea Emprendimiento e Innovación aplicada a las especialidades técnicas.	8
Instituciones u organizaciones colaboradoras.	8
Presentación.....	11
Descripción de la carrera técnica.	13
Fundamentación.....	17
Enfoque curricular.....	26
Perfil de los actores del proceso de aprendizaje.....	32
Estudiante.	32
<i>Competencia general</i>	32
<i>Competencias específicas</i>	33
<i>Competencias genéricas</i>	34
<i>Competencias para el desarrollo humano</i>	36
Docente	38

Diseño curricular	41
Esquema formato del diseño curricular	42
Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica	43
Orientaciones para el docente	44
Orientaciones para la realización de actividades pedagógicas fuera de la institución	48
Planeamiento del proceso de aprendizaje	50
Plan anual	50
Esquema formato plan anual	51
Plan de práctica pedagógica	52
Esquema formato del plan de práctica pedagógica	55
Evaluación del proceso de aprendizaje	56
Estructura curricular	62
Mapa curricular	63
Malla curricular	65
Descripción de la subárea Soporte a las Tecnologías de Información	85
Descripción de la subárea Administración y soporte a las computadoras	99
Descripción de la subárea Configuración y Soporte a Redes	113
Subject Area English Oriented to Network Configuration and Operating Systems	127
Description	128
Curriculum	130
Rationale	133

General Mediation Strategies and Pedagogical Approach	141
The Action Oriented Approach	141
Task Based Language Teaching (TBLT)	144
English for Specific Purposes (ESP)	149
The Methodology Used in the Classroom	150
Curricular Design Template Elements	153
Curriculum Template	155
Planning	157
Annual Learning Plan.....	157
Pedagogical Practice Plan.....	159
Pedagogical Recommendations.....	164
Curricular Structure	168
Curricular Grid.....	169
Curriculum Scope and Sequence.....	171
Curricular Design	175
Subject Area: English Oriented to Network Configuration and Operating Systems	190
Referencias bibliográficas	195
Glosario de términos.....	203
APENDICE.....	216
Estándar de Cualificación	217

Créditos

El Consejo Superior de Educación (CSE) y el Ministerio de Educación Pública (MEP), como autores 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

Giselle Cruz Maduro, Ministra de Educación Pública de Costa Rica.

Melania Brenes Monge, Viceministra Académica, MEP.

Steven González Cortés, Viceministro Administrativo.

Paula Villalta Olivares, Viceministra de Planificación Institucional y Coordinación Regional.

Pablo Masís Boniche, Director Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras, MEP.

Joyce Mejías Padilla, Jefe Departamento de Especialidades Técnicas, DETCE, MEP.

Ministerio de Educación Pública

Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE), MEP

Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

San José, Costa Rica.

Setiembre, 2019

Equipo Técnico

- **Elaboración del programa de estudio**

Jerry Quintero Figueroa, Asesor Nacional de Informática.

- **Elaboración Subject Area: English Oriented to Secretary**

Lizzette Vargas Murillo, National English Advisor.

- **Coordinación general y revisión.**

Rocío Quirós Campos, Jefe Sección Curricular, DETCE, MEP.

- **Fundamentación, enfoque curricular del programa de estudio.**

Rocío Quirós Campos, Jefe Sección Curricular, DETCE, MEP.

Colaboradores del diseño curricular.

- **Validación de los elementos considerados en el diseño curricular.**

Asesores Nacionales Sección Curricular, 2019.

- **Línea Gráfica del fomato utilizado en el programa de estudio.**

Heidy Cordonero Solano, Asesora Nacional de Informática, DETCE.

Docentes colaboradores de Especialidad técnica.

Jorge Santiesteban Bermúdez, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional de Platanar.

Mauricio Arce Bolaños, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional San Pedro de Barva.

Gerardo Salas Gamboa, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional Regional de San Carlos.

Esmeralda Montero Castillo, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional de Puriscal.

Yuri Chan Rodríguez, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional Pejibaye.

Linneth Rojas Rodríguez, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional Pital.

Bernardo Rodríguez Castro, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional San Rafael.

Alex Sánchez González, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional de Puriscal.

Maribel Elizondo Espinoza, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional Platanares.

Docentes colaboradores en la Subárea de Inglés Orientado a la Especialidad.

Bengi Obando Umaña, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional Comercial y de Servicios.

Alejandra Rodríguez Berrocal, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional Comercial y de Servicios.

Fabián Valenciano Ovares, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional Ambientalista Isaías Retana.

Jorge Esteban Méndez Muñoz, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional San Pedro de Barva

Ariel Martínez Silva, Docente de Inglés, Colegio Técnico Profesional Mario Quiros Sasso.

Aldo Sanabria Cedeño, Docente de Inglés, Colegio Técnico Profesional Mario Quiros Sasso.

Asesora colaboradora en la Subárea Emprendimiento e Innovación aplicada a las especialidades técnicas.

Leydi Amador Castro, Asesora Nacional, Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras. Departamento de Gestión de Empresas y Educación Cooperativa

Instituciones u organizaciones colaboradoras.

- **Fundación Omar Dengo, FOD**

Elena Carreras Gutiérrez, Directora, Unidad de Emprendimiento y Ciudadanía.

Arlley Rivera Fallas, Productora Académica, Unidad de Emprendimiento y Ciudadanía.

Randall Alcázar Miranda, asesor proyecto Jóvenes Administradores de Redes.

Criterio técnico en materia de redes de comunicación.

- **Centro de Estudios y Capacitación Cooperativa, CENECOOP R.L**

Rafael Ángel Rojas Rodríguez, Coordinador general Programa de Innovación y emprendimiento asociativo.

Enrique Víquez, Director Académico, Universidad FUNDEPOS, Sector Cooperativo.

Criterio técnico, construcción y validación de la unidad de estudio de Emprendimiento e Innovación.

- **CISCO Networking Academy.**

Marisol Ibarra.

Jose Pablo Esquivel.

- **ATTI CYBER.**

Esteban Jiménez.

Alex Vargas.

Criterio técnico en materia de Ciberseguridad

- **Diseño Gráfico de la portada.**

Karla Guevara Murillo, Dirección de Recursos Tecnológicos, MEP.

- **Instituto de Investigación en Educación, Universidad de Costa Rica (INIE)**

Silvia Camacho Calvo, Investigadora.

Jacqueline García Fallas, Directora.

Propuesta de ruta crítica de trabajo y contextualización del enfoque de competencias educativas.

- **Organización de Estados Iberoamericanos, OEI**

Pago de consultoría para el diagnóstico y propuesta de ruta del diseño de la Subárea Emprendimiento e Innovación para las especialidades técnicas.

Presentación.

La Educación Técnica Profesional (ETP) es un subsistema del sistema educativo formal. Constituye un pilar en la preparación de técnicos, que 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 y no discriminatorio; y ofrece dirección en dos sentidos: exploración vocacional ubicada en el Tercer ciclo de la Educación General Básica (III Ciclo EGB) y formación en una especialidad técnica seleccionada por el estudiante en el nivel de la Educación Diversificada.

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

Asimismo, debe cumplir con un rol fundamental al ser la vía que faculte a las personas para la toma de decisiones informadas, asumir la responsabilidad de sus acciones individuales y su incidencia en la colectividad actual y futura, 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 digitales de la información (TI) para disminuir la brecha social y digital.

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

La Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras 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 su vinculación con los mercados laborales o el emprendimiento.

El presente programa de estudio favorece el desarrollo de procesos educativos con una estructura programática con resultados de aprendizaje, de manera que el docente, como mediador pedagógico, pueda guiar en forma ordenada el proceso de construcción de conocimientos en el aula y el entorno, y desarrolle competencias específicas, genéricas y para el desarrollo humano, que le permitan a la persona estudiante insertarse exitosamente en el mundo laboral de la carrera técnica seleccionada o desarrollar su propio emprendimiento para el cual se ha educado.

Descripción de la carrera técnica.

La especialidad técnica Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos responde a una de las áreas de la tecnología que ha venido experimentando cambios vertiginosos en la actualidad, los cuales influyen todos los ámbitos de la vida social, económica y cultural del ciudadano.

Tiene como propósitos principales el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y capacidades actitudinales, que faculte a las personas estudiantes, a desarrollar el perfil de recurso humano que demanda el sector productivo; siendo capaces de implementar los procesos que se ejecutan en el ámbito de las redes de comunicación según las últimas tendencias; incluyendo conceptos de calidad, competitividad y productividad, como parte intrínseca de sus valores y actitudes.

Actualmente la informática constituye el área que quizá muestra más dinamismo en este contexto; pues diariamente se introducen nuevas herramientas de trabajo, se ofertan en el mercado nuevos equipos o dispositivos, se actualizan tanto los equipos como las herramientas; aspectos que obligan al sector a contar con talento humano que posea una mayor capacidad de adaptación.

La situación económica y de demanda laboral en Costa Rica para el sector relacionado con la implementación de tecnologías, se muestra estable en los últimos años. Diferentes sectores o áreas de producción son los encargados de mantener una dinámica laboral que genera oportunidades a diferentes profesionales costarricenses.

El sector informático es uno de los que han logrado avances significativos durante las últimas dos décadas, cuando la revolución tecnológica comenzó a generar cambios en la mecánica de trabajo en las diferentes instituciones o empresas.

Aún existen muchas instituciones que no han logrado implementar de manera eficiente los mecanismos tecnológicos que la dinámica laboral exige. Es por esto, que existen muchas oportunidades que se ofrecen para personas que se especialicen en esta rama. Por otro lado, la evolución de las herramientas tecnológicas no ha disminuido, al contrario, año con año presentan nuevos mecanismos de trabajo y las compañías buscan diferentes capacidades en las personas que puedan ejercer el trabajo de informática.

Según las encuestas relacionadas con necesidades de talento humano, una de las diez carreras del sector de tecnología que le abren las puertas al mundo laboral debido a la alta escasez, es la relacionada con las redes de comunicación. Por esta razón, al diseñar esta carrera, se contemplaron tópicos relacionados con: Big data, ciberseguridad, redes, sistemas operativos y robótica, las cuales son temáticas reportadas por el sector empresarial, como necesarias para la mejor inserción de las personas estudiantes que se egresen de este plan de estudios.

Además, ha sido vital incorporar saberes orientados al desarrollo de competencias en una lengua extranjera, en este caso el idioma inglés; así como, certificaciones en programas de redes y seguridad informática entre otros.

La carrera técnica Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos, según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013), la cual determina los campos de la educación y la formación, se clasifica en el campo

detallado 0612, Diseño y administración de redes y bases de datos, el cual incluye: diseño, administración de redes y bases de datos, mantenimiento e integración de aplicaciones de software.

A continuación se indican las subáreas que conforman la nueva especialidad técnica.

- Tecnologías de información aplicadas a la configuración y soporte de redes; se abordan temas relacionados con las herramientas para la producción de documentos, la gestión y análisis de la información e internet de todo y seguridad de los datos.
- Administración y soporte de computadoras: desarrolla los fundamentos de electricidad y electrónica, arquitectura de computadoras, cableado estructurado, fundamentos de tecnologías de información, mantenimiento y actualización de computadoras portátiles, periféricos y servidores, fundamentos de Ciberdefensa, sistemas operativos, administración de red y eficiencia energética.
- Fundamentos de programación: contempla las herramientas lógicas necesarias para la programación, algoritmos y diagramas de flujo, robótica y programación.
- Emprendimiento e innovación aplicada a la configuración y soporte de redes: desarrolla contenidos relacionados con las oportunidades de negocios, modelo de negocios, creación de la empresa y plan de vida.

- Configuración y soporte a redes: se desarrollan contenidos que explican la introducción a las redes, los fundamentos de enrutamiento y conmutación, escalamiento de redes, programación en redes, operaciones de ciberseguridad, seguridad en la internet de las cosas y tópicos avanzados de ciberseguridad.
- Soporte a las tecnologías de información: detalla contenidos relacionados con bases de datos, análisis estadístico y tecnologías digitales.

Con la implementación del plan de estudios la persona estudiante desarrollará las competencias para la instalación, configuración y el mantenimiento a la red de comunicación y sistemas operativos, aplicando la normativa y políticas de seguridad vigentes, con autonomía y ética sobre las tareas que desempeña; coordinando asertivamente para el desarrollo de propuestas a la solución de problemas.

Fundamentación.

El sistema educativo se fundamenta en la Constitución Política de Costa Rica (1949), la cual establece que “el Estado tiene la obligación de brindar una educación adecuada que se ajuste a las necesidades y requerimientos de los y las estudiantes, permitiéndoles desarrollar al máximo sus aptitudes, determinando la educación como un derecho fundamental” (Artículos 77 y 78).

El Consejo Superior de Educación (CSE), en el marco de su mandato constitucional, ha aprobado una serie de disposiciones, normativas y políticas trascendentales para orientar la educación costarricense. Reviste especial importancia en la política curricular el documento “Educar para una Nueva ciudadanía” y en la política educativa, el escrito “La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”. Mediante el Acuerdo CSE 06-37-2016 se implementó el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional en Costa Rica (MNC-EFTP-CRF) y con el Acuerdo CSE 06-67-2016, el proyecto piloto “Modelo Dual: Institucionalización de una alternativa para el fortalecimiento del sistema educativo y la inserción laboral de los jóvenes en Costa Rica”. La consolidación de las cuatro estrategias responden a las necesidades de la educación técnica y formación profesional que demanda el mundo laboral actual y el fundamento curricular de los programas de estudio, bajo un enfoque de educación basada en normas de competencias, el cual constituye uno de los avances más importantes de la educación técnica profesional costarricense en el camino hacia una educación holista.

Cabe resaltar los aspectos señalados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en relación con el reconocimiento a la educación técnica y la formación profesional como un contribuyente clave para el desarrollo económico y la cohesión social (Galván, 2015).

En acatamiento a lo establecido en las normativas y políticas aprobadas por el Consejo Superior de Educación, la DETCE ha implementado una serie de reformas educativas orientadas a brindar herramientas que propicien la incorporación de las personas a la empleabilidad, la creación de su propia empresa o continuar estudios de educación superior.

En busca del mejoramiento continuo y el fomento de la movilidad social ascendente de la población costarricense, la educación técnica profesional (ETP) de Costa Rica continúa evolucionando para generar talento humano técnico calificado, capaz de tomar decisiones informadas, asumir la responsabilidad de sus acciones individuales e incidir en la colectividad actual y futura, con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social en el marco del respeto de la diversidad cultural y de la ética ambiental que contribuya con la competitividad del país.

La política educativa y política curricular aprobadas por el CSE establecen el modelo educativo en el que se enmarcan los programas de estudio de la ETP, con un enfoque curricular de educación por competencias. Éste constituye la fundamentación y el marco de referencia por seguir para el alcance de las metas y objetivos propuestos del subsistema.

Los programas de estudio tienen su fundamento en los pilares filosóficos establecidos en la política educativa: La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad.

- **Paradigma de la complejidad.** Plantea que el ser humano es un ser autoorganizado y autoreferente, es decir que tiene conciencia de sí mismo y de su entorno, cuya 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.

- **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.

- **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 (CSE; MEP, 2016, p 8-10).

Los programas de estudio se orientan al desarrollo de competencias específicas y competencias para el desarrollo humano, las cuales se fundamentan en los pilares filosóficos de la política educativa y se articulan con los ejes que permean las diferentes situaciones desarrolladas en el ámbito educativo. Los ejes son parte de las acciones que se implementan en este programa de estudio de manera transversal en todas las unidades de estudio que se desarrollan.

- **Educación para el desarrollo sostenible.** Eje que 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 y su incidencia en la colectividad actual y futura, y que, en consecuencia contribuyan al desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social para las presentes y futuras generaciones.
- **Ciudadanía planetaria con identidad nacional.** Con el propósito de fortalecer la toma de conciencia de la conexión e interacción inmediata que existe entre personas y ambientes en todo el mundo y 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.



- **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).

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:** se relaciona con el desarrollo de puentes que se tienden mediante la comunicación y lo colaborativo.
- **Herramientas para integrarse al mundo:** es 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).

De acuerdo con las necesidades de la educación técnica y formación profesional demandadas por el mundo laboral actual y las recomendaciones de la OCDE, se creó el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR), el cual constituye la estructura reconocida nacionalmente, que norma las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores. El propósito es guiar la formación, clasificar las ocupaciones y puestos para empleo y facilitar la movilidad de las personas en los diferentes niveles.

La formulación del documento del MNC-EFTP-CR es autoría de un grupo interdisciplinario integrado por representantes del Ministerio de Educación Pública (MEP), el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), el Consejo Nacional de Rectores (CONARE), la Unión Costarricense de Cámaras y Asociaciones del Sector Empresarial Privado (UCCAEP) y la Unidad de Rectores de las Universidades Privadas de Costa Rica (UNIRE).

Asimismo, mediante el Decreto Ejecutivo N° 39851 -MEP-MTSS se creó la Comisión Interinstitucional para la Implementación y Seguimiento del Marco Nacional de Cualificaciones de la educación y formación técnica profesional de Costa Rica (CIIS-MNC-EFTP-CR), adscrita al Ministerio de Educación Pública; la cual está conformada por los jefes de las instituciones citadas y tiene, como función esencial, servir como instancia de coordinación para la implementación del Marco Nacional de Cualificaciones de la educación y formación técnica profesional de Costa Rica.

El Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica MNC-EFTP-CR (2018), “tiene como propósito general normar el subsistema de educación y formación técnica profesional, a través de la estandarización de los niveles de formación, descriptores, duración y perfiles de ingreso y egreso de la formación, entre otros; además de establecer la articulación vertical y horizontal en el sistema educativo costarricense y orientar la atención de la demanda laboral” (p. 36-37).

Para la detección de las competencias específicas y competencias para el desarrollo humano que requiere el país en el área técnica, se utiliza como mecanismo la implementación de la metodología establecida por el MNC-EFTP-CR para la elaboración de estándares de cualificación.

El estándar de cualificación es un documento de carácter oficial aplicable en toda la República de Costa Rica. Establece los lineamientos para la formulación y alineación de los planes de estudios y programas de la EFTP, desarrollados en las organizaciones educativas. Pueden entenderse como definiciones de lo que una persona debe saber, hacer, ser y convivir para ser considerado competente en un nivel de cualificación. Los estándares describen lo que se debe lograr como resultado del aprendizaje de calidad.

Para la elaboración de estándares de cualificación se desarrollan una serie de etapas en las cuales se involucra desde el inicio hasta la validación de estándar al sector empleador. En el Estándar de Cualificación (2018) “La metodología incorpora la Clasificación

Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013), con el objetivo de codificar las cualificaciones para el Catálogo Nacional de Cualificaciones de EFTP, normalizar la oferta educativa y los indicadores de la estadística de la EFTP en el ámbito nacional e internacional”(p. 2-3).

Una vez que se implemente este programa de estudio, cuyo diseño y desarrollo curricular utiliza como uno de los insumos el estándar de cualificación aprobado por la Comisión para la Implementación y Seguimiento del MNC-EFTP-CR (CIIS-MNC-EFTP-CR, el diploma de técnico en el nivel medio de esos programas tendrá equivalencia con el Técnico 4, establecido en el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica.

Enfoque curricular

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

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

En dicho contexto el enfoque por competencias, desde la corriente o perspectiva formativa (tiene un respaldo epistemológico vinculado al constructivismo, neoconstructivismo, cognitivista y social constructivista), constituye uno de los factores principales para dinamizar la economía nacional. En la actualidad, se reconoce que las personas aprenden a construir el sentido de su existencia mediante hechos y experiencias ya existentes, lo cual permite elaborar nuevos conocimientos.



El enfoque por competencias, desde una 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 su 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).

En el enfoque por competencias desde la perspectiva formativa, las competencias hacen referencia a los cuatro pilares del conocimiento de Jacques Delors, el cual plantea 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; por último, 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.

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).

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).

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 el estudiante debe tener sobre el conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan el campo disciplinar incluyendo funciones cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas. Las competencias para el desarrollo humano se refieren a la capacidad de mantener una óptima relación social y están vinculadas con la cooperación al llevar a cabo proyectos comunes o de autoconocimiento. Así mismo se vinculan con la capacidad de alcanzar una visión de conjunto e implican la comprensión, conocimiento y sensibilidad de las personas. Se le considera como la capacidad de actuar de manera flexible y disposición del cambio ante la presencia de nuevas situaciones (López, 2017, p 46-47).



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 Educación Técnica Profesional, se espera que cada estudiante, al finalizar su proceso formativo en la especialidad 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 que ejerce un técnico en el nivel medio en el campo disciplinar en el cual se educó; la cual parte del análisis del contexto educativo y laboral producto de la información suministrada por informantes clave y fuentes de información nacionales e internacionales.

- Instala, configura y da mantenimiento a la red de comunicación y sistemas operativos de acuerdo con normativa y políticas de seguridad vigentes, con autonomía y ética sobre las tareas que desempeña; coordinando asertivamente para proponer soluciones a problemas.



Competencias específicas.

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

- Ensambla la infraestructura física de la red, según la normativa de cableado estructurado y afines.
- Realiza tiraje, mantenimiento preventivo y correctivo del medio de comunicación, según la normativa de cableado estructurado.
- Instala y configura los dispositivos finales de los usuarios, según los requerimientos solicitados.
- Resuelve fallas a partir del monitoreo de eventos reportados en los dispositivos finales de la red de comunicación, de acuerdo con las normas específicas establecidas por la organización.
- Instala y configura equipo activo en la red de comunicación, de acuerdo con normativa y políticas de seguridad vigentes.
- Instala sistemas operativos de código abierto y propietario, asimismo configura servicios para la red de comunicación, de acuerdo con normativa y políticas de seguridad vigentes.

Competencias genéricas.

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

- Identifica oportunidades de negocios y aplica metodologías para la construcción de modelos de negocios.
- Elabora planes de negocios aplicando metodologías vigentes en el mercado.
- Desarrolla 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.
- Utiliza 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.
- Promueve y verifica acciones que responden a la normativa ambiental.
- Aplica las normas de salud ocupacional, según protocolos establecidos.
- Aplica normas de aseguramiento de la calidad establecidas a nivel nacional e internacional.
- Coordina acciones con equipos de trabajo, de manera asertiva y propositiva.

- Propone soluciones creativas e innovadoras a procesos específicos del campo de formación técnica.
- Demuestra habilidad y destreza en las tareas propias de la especialidad.
- Comprende, interpreta y comunica información técnica propia de su campo de formación.
- Dirige procesos de producción, cumpliendo las instrucciones de los técnicos superiores.
- Elabora y evalúa proyectos de la especialidad.
- Demuestra calidad en su trabajo.
- Aplica sistemas de mantenimiento preventivo y correctivo en equipo, maquinaria y herramienta, propias de la especialidad.
- Demuestra ética profesional en el cumplimiento de las tareas que forman parte de la especialidad.
- Organiza el espacio de trabajo, aplicando normas técnicas propias de la especialidad.
- Utiliza adecuadamente los materiales, equipos, maquinarias y herramientas propios de su área de formación técnica.

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

Diseño curricular

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

Los resultados de aprendizaje son enunciados asociados con lo que se espera que el 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 el estudiante, desde el punto de vista afectivo, cognitivo e instrumental. Son indicadores para la macroevaluación que permiten visualizar y evidenciar el nivel de logro alcanzado por la persona estudiante como producto del abordaje pedagógico desarrollado por el docente.

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

Esquema formato del diseño curricular.

Especialidad ¹ : Haga clic aquí para escribir texto.	Modalidad: Elija un elemento.	Campo detallado ² : Haga clic aquí para escribir texto.	Nivel: Elija un elemento.
Subárea: Haga clic aquí para escribir texto.	Unidad de estudio: Haga clic aquí para escribir texto.		Tiempo estimado: Haga clic aquí para escribir texto.
Competencias para el desarrollo humano: Elija un elemento.		Eje política educativa ³ : Elija un elemento.	
Resultados de Aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro ⁴	
1.			
2.			
3.			

¹ Nombre de la Cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

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

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

⁴ Indicadores para la macroevaluación.



Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica.

La educación del siglo XXI necesita encontrar nuevas formas de organizar el proceso de aprendizaje en las instituciones educativas. Este esfuerzo de búsqueda y aplicación de nuevos métodos y medios de enseñanza se requiere para todos y cada uno de los niveles educativos.

Las condiciones sociales y culturales del nuevo siglo exigen una educación diferente, más acorde con las peculiaridades de los niños, adolescentes y jóvenes de hoy. Y la razón salta a la vista: 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. En otras palabras, el método de aprendizaje es la vía o camino en la presentación de la información, los pasos que se siguen y hacen que los educandos participen de modo activo e interactivo, crítico, reflexivo y creativo, así como comprometido y responsable; de manera



que los educandos no sean solo receptores de la información sistematizada y presentada por otros, sino todo lo contrario, que participen en la construcción del conocimiento y contribuyan al aprendizaje de los demás miembros de su grupo.

Orientaciones para el docente.

Las estrategias y técnicas de enseñanza aprendizaje se encargan de articular las actividades que el docente propone a sus estudiantes. Surge entonces la oportunidad para que el docente se convierta en un diseñador de escenarios y ambientes educativos experienciales, situados, enriquecidos y distribuidos, en los que intervengan diversas variables; entre ellas, el espacio físico o virtual, la duración de la actividad, el tipo y número de participantes, los recursos o materiales por emplear, los contenidos por revisar, las acciones por ejecutar, pero sobre todo, la competencia que se desea alcanzar mediante los resultados esperados (Ferreiro, 2009).

Una vez descritos los resultados de aprendizaje; que deben alcanzar las personas estudiantes, el siguiente paso es definir la estrategia de enseñanza-aprendizaje adecuada, la cual comprende tanto la metodología didáctica como la evaluación. La metodología docente es el conjunto de las estrategias, técnicas y actividades educativas (conferencias, resolución de problemas, prácticas de laboratorio, trabajo cooperativo, seminarios, visitas a empresas, entre otras) utilizadas por los docentes y las personas estudiantes en el proceso educativo.



En el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje se integra la estrategia de la evaluación, es decir, utilizar las técnicas y actividades evaluativas que propicien el aprendizaje.

La coordinación de resultados de aprendizaje, metodología docente y metodología de evaluación y tienen como propósito mejorar el aprendizaje, renovar la actuación docente y los procesos de mediación pedagógica para incrementar su fiabilidad, validez y transparencia. En síntesis, los resultados de aprendizaje orientan las estrategias y actividades de mediación y de evaluación.

A continuación 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 a seguir por el docente.
- Aplicación de métodos variados que resulten apropiados para la adquisición de aprendizajes de diferente naturaleza: conceptos y teorías, así como también, habilidades, actitudes y valores. La diversidad de métodos permite acceder, desde varias perspectivas, el objeto de aprendizaje de manera que se pueda aprehender de forma integral. Sin embargo, es preciso cuidar de no dispersar la atención del estudiante con una diversidad de metodologías cambiantes.



- Inclusión de las distintas metodologías dentro de un marco coherente y que responda a las características antes mencionadas. En este sentido ninguna estrategia docente es la solución única, sino más bien una excusa para invitar a los estudiantes a actuar y, sobre la base de sus producciones, crear oportunidades de intercambio y reflexión.
- Selección de actividades de contexto, que el estudiante puede reconocer como socialmente valoradas, como 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 cada vez más de las tecnologías de Información y comunicación para crear entornos virtuales y simular condiciones laborales reales (CSUCA, 2018, p.86-87).

En el marco del socialconstructivismo, el aprendizaje cooperativo y colaborativo revisten de importancia como metodología para el desarrollo de estrategias de mediación pedagógica bajo el enfoque por competencias. Es una metodología que establece cómo agrupar a los educandos en el salón de clases, cuántos alumnos por equipo, la forma de disponer el mobiliario, así como las funciones

EDUCAR PARA UNA NUEVA CIUDADANÍA

didácticas que van a complementarse y las estrategias que hacen posible la mediación en cada momento del proceso educativo, entre otros aspectos para que los alumnos aprendan significativamente.

La categoría básica de aprendizaje cooperativo 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).



Orientaciones para la realización de actividades pedagógicas fuera de la institución.

El Manual de actividades pedagógicas fuera de las instituciones educativas que ofrecen especialidades de educación técnica (2006) establece la normativa para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera de la institución y tiene como finalidad orientar y dar a conocer los requisitos para realizar visitas, giras, pasantías y la práctica profesional en las asignaturas del área técnica del plan de estudios de la Educación Técnica Profesional, que se imparten en los colegios técnicos profesionales.

Las actividades pedagógicas fuera de la institución, constituyen un medio idóneo para fortalecer y desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en los estudiantes, a través de la relación con el entorno y su relación con una realidad concreta.

Para la implementación de estas actividades, todos los actores deben cumplir con lo que establece el manual antes mencionado, cuyas disposiciones son de acatamiento obligatorio y de aplicación inmediata, en todos los colegios técnicos profesionales y las instituciones públicas que imparten especialidades de Educación Técnica Profesional. Asimismo, toda actividad pedagógica fuera de la institución educativa debe corresponder únicamente con el desarrollo o complemento de los programas de estudio correspondientes a la educación técnica profesional y, a su vez, debe cumplir con lo que establezcan las disposiciones ministeriales y la legislación vigente.



El Manual de actividades pedagógicas fuera de las instituciones educativas que ofrecen especialidades de educación técnica (2006)

establece las actividades pedagógicas por utilizar como parte del proceso de aprendizaje del estudiante de la ETP:

- **Práctica profesional:** Es una actividad de índole curricular que proporciona al estudiante la oportunidad de la experiencia práctica, mediante su vinculación a la empresa pública y/o privada que le permita aplicar los conocimientos atinentes a su especialidad. Dichas prácticas se rigen por lo que establece el Reglamento de Requisitos de Graduación para optar por el Título de Técnico en el Nivel Medio en las especialidades aprobadas por la DETCE.
- **Pasantía:** Es la actividad de índole curricular, que forma parte del proceso de enseñanza y aprendizaje que se realiza en instituciones públicas y/o privadas, cuyo objetivo es lograr que el estudiante vivencie la realidad inherente a su especialidad y facilite, de esta manera, la incorporación del estudiante al sector productivo. Dicha actividad es de carácter obligatorio.
- **Gira:** Viaje a distintas instituciones públicas y/o privadas, cuyo propósito es que el o la estudiante refuerce el proceso de aprendizaje en condiciones reales.
- **Visita:** Ir a una institución pública y/o privada con el propósito de que el estudiante refuerce el proceso de aprendizaje en condiciones reales (MEP, 2006, p 2-3).



Planeamiento del proceso de aprendizaje.

Plan anual

El plan anual se realiza a partir del programa de estudio vigente y constituye el cronograma en el que se representa el desarrollo del programa de estudio en los meses y semanas que componen el curso lectivo. Representa la distribución en el tiempo, en la cual se desarrollarán las unidades de estudio con sus respectivos resultados de aprendizaje.

Para su confección se deben señalar las semanas e indicar las horas destinadas al desarrollo de cada una de las unidades de estudio y sus resultados de aprendizaje. Se desarrolla un plan anual por cada subárea y esta debe incluir las unidades de estudio que la conforman con sus resultados de aprendizaje. Además, respetar la secuencia lógica que señala el programa de estudio para el abordaje del proceso educativo. La información para su elaboración debe ser tomada del programa de estudio, específicamente, en función de lo indicado en la estructura, mapa y malla curricular.

Este plan debe ser entregado al Director o Directora del centro educativo de manera física o digital, según lo establezca la administración, al inicio del curso lectivo.

Plan de práctica pedagógica

Este plan debe ser preparado mensualmente. Es de uso diario y debe ser entregado al director o directora, de manera física o digital, en el momento en que 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 al inicio del curso lectivo.

Su formato contempla el desarrollo de dos partes: administrativa y técnica. La información administrativa que se incluye está relacionada con el nombre del centro educativo, el nombre del docente, la especialidad o carrera técnica que imparte, nivel educativo y el curso lectivo.

La modalidad en la cual se ubica la especialidad está relacionada con los sectores de la economía (Agropecuario, Comercial y Servicios e Industrial). El Campo detallado corresponde a uno de los campos en los que se identifica la cualificación cuando se construye el estándar, según el Clasificador Internacional Normalizado de la Educación (CINE) de la Unesco.

Además, se indica la subárea, la unidad de estudio y el tiempo estimado para su desarrollo. Estos aspectos, en concordancia con lo establecido en el plan anual y por ende, 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 parte técnica del plan de práctica pedagógica.

El docente debe trasladar los resultados de aprendizaje y saberes esenciales del programa de estudio correspondiente a la subárea y unidad de estudio en desarrollo y establecer, según su experiencia docente, las estrategias y técnicas pedagógicas que empleará para su mediación; incluyendo tanto las estrategias que utilizará él como docente para su abordaje en el aula, como las que ejecutará el estudiante.

Asimismo, le corresponde al docente generar los indicadores de logro que espera observar en las personas estudiantes, producto de las estrategias de mediación empleadas y las evidencias de conocimiento, desempeño o producto según corresponda.

Los indicadores de logro, establecidos por el docente 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.



En relación con el campo detallado, se indica según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE). El tiempo estimado debe determinarse en horas y corresponderá al tiempo que el docente requiere para el abordaje de cada uno de los resultados de aprendizaje, siempre en relación con lo establecido en el plan anual.

El eje de la política educativa corresponde a la política curricular “Educar para una nueva ciudadanía”. El docente debe indicar los recursos de espacio físico, materiales, equipo y herramientas que utilizará en el desarrollo del plan de práctica pedagógica. Se detalla a continuación el formato en el cual debe presentarse, según lo aprobado por el CSE en el programa de estudio.



Esquema formato del plan de práctica pedagógica.

PLAN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA					
Institución educativa: Elija un elemento.					
Nombre del docente: Haga clic aquí para escribir texto.			Nivel: Elija un elemento.		
Especialidad: Haga clic aquí para escribir texto.		Modalidad: Elija un elemento.		Campo detallado ⁵ : Haga clic aquí para escribir texto.	
Subárea: Haga clic aquí para escribir texto.		Unidad de estudio: Haga clic aquí para escribir texto.		Tiempo estimado:	
Competencias para el desarrollo humano: Elija un elemento.			Eje política educativa ⁶ : Elija un elemento.		
Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Estrategias para la mediación pedagógica		Evidencias	Tiempo Estimado (horas)
1.		Docente	Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto	

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

⁶ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



Evaluación del proceso de aprendizaje

Hablar de evaluación por competencias significa incorporar nuevas estrategias de evaluación. En este sentido, se enfatiza la importancia de implementar una evaluación orientada al aprendizaje, centrada en la participación del alumno, dirigida a situaciones de naturaleza auténtica, cada vez más cercanas a la vida real. Por lo tanto, 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 el estudiante. En este sentido, la evaluación 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 los estudiantes, con la intención de valorar la evolución del dominio y la transferencia de las mismas. El docente hace juicios basados en el proceso y las evidencias de sus estudiantes por medio de la observación y análisis de la evolución del dominio de niveles.



La evaluación debe estar alineada al currículum; debe existir un equilibrio entre los resultados de aprendizaje, las estrategias de mediación por desarrollar durante todo el proceso educativo y el sistema de valoración de los conocimientos, desempeños y productos deseados, según los indicadores de logro establecidos.

La evaluación ofrece estrategias que posibilitan conocer a profundidad los resultados obtenidos por los estudiantes y toman conciencia de lo que se espera de ellos. Mediante la evaluación basada en competencias, los estudiantes ofrecen a docentes, padres de familia, compañeros y comunidad en general “evidencias” de su desempeño por medio de nuevas herramientas y métodos de evaluación. Estas herramientas 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 mediante los cuales se valorará la situación de aprendizaje, pues permiten al docente emitir juicios sobre lo alcanzado por cada persona estudiante.

Para alcanzar la objetividad, cuando se emiten los juicios de valor, es importante establecer los indicadores de logro y las evidencias asociadas a los niveles de valoración establecidos, para que al finalizar se pueda proceder al análisis de la información recolectada



y determinar si se han alcanzado las competencias y en qué niveles, lo que permite la toma de decisiones respecto al desarrollo de las competencias por parte de cada estudiante.

El Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes, mediante decreto ejecutivo, rige la evaluación costarricense y establece los componentes de la evaluación para cada una de las modalidades del sistema educativo. La nota en cada asignatura, para cada período, se obtiene de la sumatoria de los porcentajes correspondientes a las calificaciones obtenidas por la persona estudiante en los componentes. A continuación se describen los componentes de la calificación que actualmente establece el Reglamento de evaluación de los aprendizajes (REA) para los talleres exploratorios y subáreas que se desarrollan en la Educación Técnica Profesional tanto en modalidades diurnas, nocturnas y plan a dos años. El valor porcentual de los componentes lo define el REA según corresponda.

- **Trabajo cotidiano.** Consiste en 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 de la persona estudiante. La misma se recopila en el transcurso del período y durante el desarrollo de las

lecciones, como parte del proceso de enseñanza - aprendizaje y no como producto, debe reflejar el avance gradual de la persona estudiante en sus aprendizajes.

En las asignaturas de las especialidades 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.** Consisten en trabajos cortos que se asignan al estudiantado con el propósito de reforzar aprendizajes esperados, de acuerdo con la información recopilada durante el trabajo cotidiano. Mediante las tareas, el estudiantado puede repasar o reforzar los aprendizajes esperados. Por ello es indispensable que sean ejecutadas por el estudiantado exclusivamente para que así puedan 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, 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 debe aplicarse ante la presencia del docente o, en su defecto, ante el funcionario que el director o la directora designe. La prueba oral y de ejecución debe aplicarse ante la persona docente a cargo de la asignatura.

Las pruebas cortas deben tener carácter formativo, salvo el caso de las aplicadas al estudiantado con necesidades educativas.

- **Proyecto.** Es un proceso de construcción de aprendizajes, guiado y orientado por la persona docente; parte de la identificación de contextos del interés de la persona estudiante. Está relacionado con contenidos curriculares o resultados de aprendizaje, aprendizajes obtenidos, valores, actitudes y prácticas propuestas en cada unidad temática del programa de estudio o subáreas de las especialidades técnicas. Tiene como propósito, que el estudiantado aplique lo aprendido en la realización reflexiva de un conjunto sistemático de acciones de interés en un contexto determinado del entorno sociocultural. Su realización puede ser de manera individual o grupal. Para su evaluación se debe entregar al estudiantado, los indicadores y criterios, según las etapas definidas para el mismo, además, considerar tanto el proceso como el producto y evidenciarse 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)

Actualmente, se cuenta con una gama de estrategias y herramientas que el docente puede utilizar como parte del proceso de evaluación de algunos de los componentes citados, como es el caso del trabajo cotidiano: mapa conceptual, portafolio de evidencias, línea de tiempo, mapa mental, mapas cognitivos, video foro, proyectos, collage, plenarias, entre muchas otras. El docente debe confeccionar instrumentos de evaluación técnicamente elaborados, que muestren los indicadores y permitan visualizar el nivel de



logro alcanzado por la persona estudiante según el cumplimiento de la normativa vigente y las directrices ministeriales emanadas para tales efectos.

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, además de tener asignado un rubro porcentual en el componente de la calificación del trabajo cotidiano, es una herramienta valiosa para su evaluación ya que en él se deben observar las evidencias del proceso de aprendizaje de la personas estudiantes en el desarrollo de las competencias, según los lineamientos establecidos por la Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Estructura curricular.

NOMBRE DE LA SUBÁREA	(NÚMERO DE HORAS POR SUBÁREA POR NIVEL)					
	Décimo		Undécimo		Duodécimo	
	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales	Horas semanales	Horas anuales
1. Tecnologías de información aplicadas a la configuración y soporte de redes y sistemas operativos.	4	160				
2. Fundamentos de programación.	8	320				
3. Administración y soporte a las computadoras.	8	320	8	320	8	200
4. Emprendimiento e innovación aplicada a la configuración y soporte de redes y sistemas operativos.			4	160		
5. Configuración y soporte a redes.			8	320	8	200
6. Soporte a las tecnologías de información					4	100
7. English Oriented to Network Configuration and Operating Systems.	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.



Mapa curricular

Décimo

1. Tecnologías de información aplicadas a la configuración y soporte de redes y sistemas operativos

1 Herramientas para la producción de documentos 68 Horas	2 Herramientas para la gestión y análisis de la información 40 Horas
3 Internet de todo y seguridad de los datos 52 Horas	

2. Administración y soporte a las computadoras

4 Fundamentos de Electricidad y Electrónica 80 Horas	5 Arquitectura de Computadoras 48 Horas
--	---

Undécimo

5. Emprendimiento e innovación aplicada a la configuración y soporte de redes y sistemas operativos.

1 Oportunidades de negocios 40 Horas	2 Modelo de negocios 32 Horas
3 Creación de la empresa 68 Horas	4 Plan de vida 20 Horas

6. Administración y soporte a las computadoras

5 Mantenimiento y actualización de computadoras portátiles 88 Horas	6 Mantenimiento y Reparación de Dispositivos Periféricos 88 Horas
---	---

Duodécimo

9. Soporte a las tecnologías de información

1 Bases de datos 36 Horas	2 Análisis estadístico 32 Horas
3 Tecnologías digitales 32 Horas	

10. Administración y soporte a las computadoras

4 Sistemas operativos 72 Horas	5 Administrador de red 88 Horas
--------------------------------------	---------------------------------------



Décimo	
6 Cableado estructurado 96 Horas	7 Fundamentos de Tecnologías de Información 96 Horas

3. Fundamentos de programación

Undécimo	
7 Mantenimiento y actualización de servidores 88 Horas	8 Fundamentos de Ciberseguridad 56 horas

7. Configuración y soporte a redes

Duodécimo	
6 Eficiencia energética 40 horas	

11. Configuración y soporte a redes

8 Herramientas lógicas 48 Horas	9 Algoritmos y diagramas de flujo 48 Horas
10 Robótica 96 Horas	11 Programación 128 Horas

4. English Oriented to Network Configuration and Operating Systems

Se detalla en el apartado de la Subárea de English **Oriented to Network Configuration and Operating Systems**

9 Introducción a las redes 80 Horas	10 Fundamentos de enrutamiento y conmutación 80 Horas
11 Escalamiento de redes 80 Horas	12 Programación en redes 80 Horas

8. English Oriented to Network Configuration and Operating Systems

Se detalla en el apartado de la Subárea de English **Oriented to Network Configuration and Operating Systems**

7 Operaciones de ciberseguridad 88 Horas	8 Seguridad en la Internet de las cosas 64 Horas
9 Tópicos avanzados de ciberseguridad 48 Horas	

12. English Oriented to Network Configuration and Operating Systems

Se detalla en el apartado de la Subárea de English **Oriented to Network Configuration and Operating Systems**



Malla curricular.

Nivel: **Décimo**

Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos

Tecnologías de Información aplicadas a la configuración y soporte de redes y sistemas operativos

1. Herramientas para la producción de documentos
(68 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar las funciones básicas del procesador de textos en la elaboración de documentos.
2. Utilizar las herramientas que presenta la hoja electrónica para la elaboración de documentos.
3. Generar presentaciones con los elementos básicos de un editor, para la presentación de documentos de forma dinámica.

2. Herramientas para la gestión y análisis de la información
(40 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Examinar las características de los datos, usos, tipos y su relación con bases de datos.
2. Elaborar bases de datos mediante la ejecución de operaciones de manipulación de la información.
3. Aplicar herramientas de automatización para la presentación, visualización y análisis de bases de datos necesarios, en la toma de decisiones propias de su área de formación.

3. Internet de todo y seguridad de los datos
(52 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Evaluar la importancia del internet en cada aspecto cotidiano de la vida y como se interconectan los objetos.
2. Formular propuestas de transmisión de internet de todo, unificando objetos, personas, datos y procesos.
3. Explicar la importancia de la protección de la información que se maneja en el ciber mundo y los tipos de ataques que pueden presentarse.

4. Describir los elementos que integran el entorno web.

5. Aplicar las herramientas colaborativas para la elaboración de documentos en la nube.

6. Implementar procesos de autoaprendizaje que propicien el uso de herramientas ofimáticas mediante software de código abierto y licenciado.

7. Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje, en respuesta a situaciones de la vida cotidiana.

4. Aplicar principios éticos y legales en el acceso, uso y análisis de la información obtenida a partir de grandes volúmenes de datos.

5. Desarrollar capacidades para el acceso a la información de forma eficiente haciendo un uso preciso, responsable, creativo y crítico

4. Evaluar alternativas para la protección de los dispositivos informáticos, la red y la organización.

5. Distinguir las características del ámbito de la ciberseguridad, sus principios y las medidas de seguridad cibernética.

6. Ilustrar los procedimientos para la protección e integridad de los datos mediante el uso de tecnologías.

7. Aplicar los principios de discernimiento y responsabilidad en el manejo y protección de los datos.

Nivel: **Décimo**

Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos

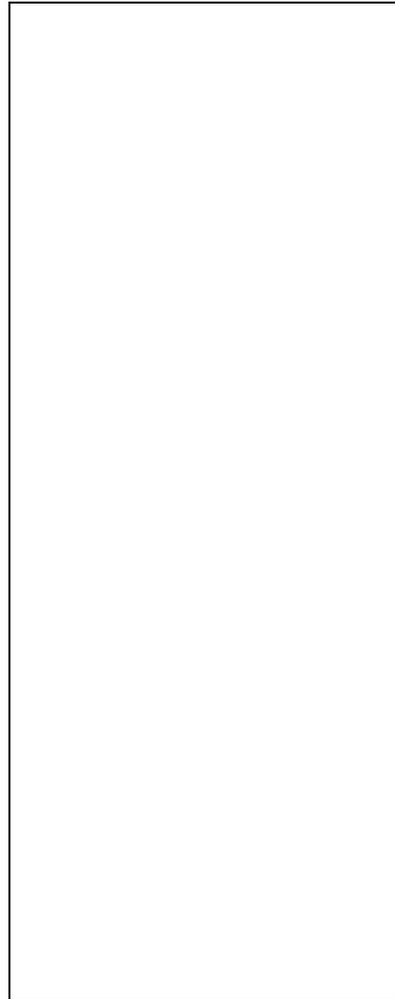
Administración y soporte a las computadoras

<p>1. Fundamentos de Electricidad y Electrónica (80 horas)</p>	<p>2. Arquitectura de computadoras (48 horas)</p>	<p>3. Cableado estructurado (96 horas)</p>	<p>4. Fundamentos de tecnologías de información (96 horas)</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Resultados de aprendizaje</p>
<p>1. Identificar técnicas para la prevención de riesgos eléctricos.</p> <p>2. Aplicar los principios fundamentales que rigen la construcción de circuitos eléctricos básicos y los tipos de empalmes.</p> <p>3. Distinguir los conceptos y principios básicos de la electrónica.</p> <p>4. Tomar decisiones técnicas, de manera informada, con proyección a mediano y largo plazo, en relación con el uso</p>	<p>1. Diferenciar los componentes internos de la computadora.</p> <p>2. Diferenciar los tipos de software utilizados por la computadora.</p> <p>3. Implementar acciones para la resolución de problemas, evaluando sus resultados.</p> <p>4. Organizar tipos de información relacionada con la arquitectura de computadoras que evidencien perspectivas sobre el tema.</p>	<p>1. Identificar los conceptos básicos asociados con el cableado estructurado.</p> <p>2. Describir los tipos de cable y conectores, características y aplicaciones.</p> <p>3. Reconocer los principios fundamentales contenidos en los códigos y normas relacionados con el cableado estructurado.</p> <p>4. Aplicar normas técnicas en la construcción y reposición de sistemas de cableado.</p>	<p>1. Emplear los componentes requeridos para la construcción, reparación o actualización de computadoras personales aplicando principios de salud ocupacional.</p> <p>2. Instalar componentes para la actualización de la computadora, realizando la configuración según las necesidades del usuario.</p>



eficiente de los recursos naturales que utiliza durante la ejecución de prácticas eléctricas.

5. Planificar alternativas de solución, tanto individuales como colectivas, concientizando a otros respecto a los cambios que deben hacerse en los hábitos de consumo promovidos por la sociedad.



5. Aplicar los deberes y derechos laborales establecidos, así como aquellas normas internas de la organización que influyen positivamente en el sentido de pertenencia y en la motivación laboral.

6. Ejercer acciones cotidianas que contribuyen a su bienestar y el de los demás.

3. Determinar cómo las computadoras se comunican en la red.

4. Resolver problemas que se presentan en equipos portátiles y otros dispositivos.

5. Instalar sistemas operativos licenciados y de código abierto.

6. Analizar aspectos del entorno requeridos para la implementación de seguridad en equipos, datos, la red y la función del profesional de Tecnologías de Información.

7. Desarrollar las labores de manera responsable, según la planificación, instrucciones y normas establecidas.

8. Valorar el impacto ambiental y tecnológico que genera el uso de las tecnologías de información en la sociedad.



Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos

Fundamentos de programación

1. Herramientas Lógicas
(48 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Resolver problemas utilizando los sistemas numéricos.
2. Aplicar la lógica proposicional y la lógica de predicados en la determinación de validez de la proposición dada.
3. Resolver problemas utilizando el álgebra de Boole.
4. Aplicar algoritmos, matrices y álgebra de matrices en la resolución de problemas.
5. Analizar la importancia del autoaprendizaje en el desarrollo de

2. Algoritmos y Diagramas de Flujo
(48 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar los algoritmos y diagramas de flujo estructurado como herramientas para la resolución lógica de problemas computacionales.
2. Utilizar la simbología para la construcción de algoritmos y diagramas de flujo.
3. Aplicar técnicas de diagramación en la resolución de problemas,

3. Robótica
(96 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Reconocer los principios y usos de la automatización robotizada empleada en procesos de producción y bienestar social.
2. Aplicar conceptos relacionados con componentes y funciones del proceso mecanizado.
3. Evaluar el uso máquinas simples y compuestas en la resolución de retos específicos.
4. Analizar el uso de los motores y simuladores por medio de retos específicos.

4. Programación
(128 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Distinguir conceptos básicos relacionados con la programación estructurada utilizando un lenguaje específico.
2. Resolver problemas utilizando los elementos que intervienen en el desarrollo de programas.
3. Construir bloques de decisión y condiciones compuestas para casos específicos.
4. Resolver problemas utilizando estructuras repetitivas.



pensamiento lógico para la toma de decisiones.

6. Desarrollar estrategias matemáticas y tecnológicas que le permitan al educando sentirse parte de la ciudadanía digital en el mundo globalizado.

utilizando los ciclos y estructuras condicionales.

4. Discriminar alternativas de solución que se presentan en situaciones relacionadas con su área de formación técnica.

5. Valorar las implicaciones económicas, socioculturales y éticas del uso de la tecnología.

5. Utilizar tecnologías robóticas en procesos automatizados con ayuda de lenguajes de programación, interfaces y dispositivos tecnológicos.

6. Aplicar conceptos relacionados con la robótica en la resolución de retos específicos

7. Mostrar disposición a trabajar colaborativamente para el cumplimiento de los objetivos comunes.

8. Determinar cómo la robótica se convierte en pilar para el desarrollo de las tecnologías de información, fortaleciendo nuestra identidad.

5. Utilizar procedimientos y funciones como parte de la solución de problemas específicos.

6. Identificar los elementos del entorno de desarrollo con programación interpretada multiparadigma.

7. Describir las sintaxis para la elaboración de programa aplicando las herramientas de control de flujo, estructuras de datos y módulos.

8. **Programar** aplicaciones web utilizando elementos del entorno de desarrollo y programación interpretada multiparadigma.

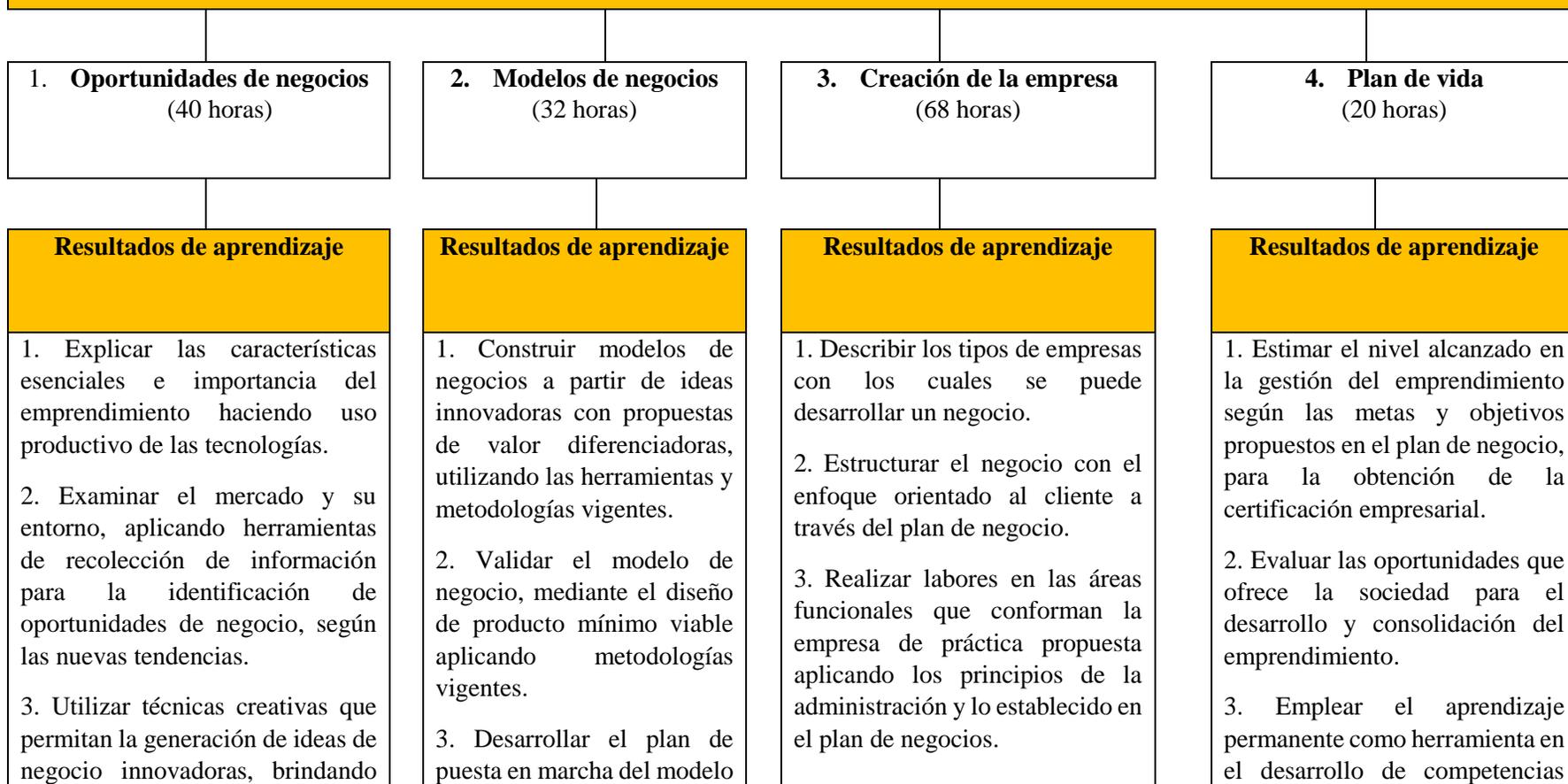
9. Aplicar técnicas de comunicación asertiva para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en los aspectos cotidianos de la vida.

10. Seleccionar estrategias para el desarrollo de la programación con ayuda de la tecnología en el modelo de equidad social.

Nivel: **Undécimo**

Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos

Emprendimiento e innovación aplicado a la configuración y soporte de redes y sistemas operativos



soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales.

4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y oportunidades del mercado.

5. Valorar el impacto social, económico y ambiental que generan las propuestas de proyectos de negocios sostenibles.

de negocio y lanzamiento del producto.

4. Aplicar estrategias de negociación en el proceso de validación de propuestas de negocios.

5. Validar propuestas de negocios tomando en consideración el compromiso con la sociedad local y global.

4. Aplicar los principios de servicio con enfoque orientado al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio.

5. Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.

para el fortalecimiento de su desempeño en el área de formación técnica, personal y el de su plan de vida.

4. Planificar su vida, considerando sus competencias, recursos y el entorno, contribuyendo al desarrollo de la cultura emprendedora.

Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos

Administración y soporte a las computadoras

1. Mantenimiento y actualización de computadoras portátiles (88 horas)

2. Mantenimiento y actualización de dispositivos periféricos (88 horas)

3. Mantenimiento y actualización de servidores (88 horas)

4. Fundamentos de Ciberseguridad (56 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Diferenciar los componentes internos de la computadora portátil.
2. Realizar el diagnóstico del sistema en las computadoras portátiles utilizando software específico.
3. Instalar los componentes internos y dispositivos de las computadoras portátiles.

Resultados de aprendizaje

1. Distinguir los componentes internos de los tipos de monitores.
2. Aplicar medidas para el mantenimiento preventivo y correctivo en monitores.
3. Distinguir elementos y componentes de los tipos de impresoras.
4. Aplicar medidas para el mantenimiento preventivo y

Resultados de aprendizaje

1. Diferenciar los componentes internos de los servidores.
2. Realizar informes de estado actual y diagnóstico de los tipos de servidores.
3. Crear respaldos de seguridad como medida para el inicio del proceso de mantenimiento o actualización del servidor.

Resultados de aprendizaje

1. Describir mecanismos de control de acceso a la información, planes de defensa y contingencia ante posibles ataques cibernéticos.
2. Explicar la forma de autenticación de la identidad de los usuarios, el resguardo sigiloso de las comunicaciones personales, transacciones comerciales y bancarias; para la protección de la integridad de la información que

4. Implementar técnicas de reparación de computadoras portátiles.

5. Aplicar los principios fundamentales del servicio al cliente en los diferentes ámbitos de trabajo del técnico en informática.

6. Planificar estrategias de aprendizaje desde el autoconocimiento, naturaleza y contexto de las tareas en ejecución.

correctivo en tipos de impresoras.

5. Distinguir elementos y componentes de los tipos de scanner.

6. Estimar la importancia de las relaciones públicas en la atención a los clientes.

7. Evaluar los supuestos y propósitos de los razonamientos que explican los problemas relacionados con el mantenimiento de computadoras portátiles.

4. Formatear y preparar los discos duros de los tipos de servidores.

5. Instalar diferentes sistemas operativos y software específico en los tipos de servidores.

6. Comunicar con claridad, de forma oral y escrita, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los usuarios.

7. Implementar nuevos conocimientos, técnicas y herramientas prácticas que permitan la reconstrucción del mundo real en términos de su totalidad.

circula en la red por medio de técnicas criptográficas.

3. Evaluar los métodos y técnicas necesarios para la administración segura de la información en sistemas operativos licenciados y de código abierto.

4. Aplicar herramientas para la configuración de dispositivos y sistemas operativos que permiten el manejo seguro de la información que se maneja en las redes.

5. Analizar las estrategias de virtualización necesarias para el análisis de vulnerabilidades y controles de acceso a los sistemas y redes.

6. Utilizar información que profundice su aprendizaje, aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles.

7. Distinguir los elementos complementarios que amplían la idea central del mensaje que abordan temas de diversos ámbitos y de creciente complejidad en materia de seguridad informática.



Nivel: **Undécimo**

Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos

Configuración y soporte a redes

5. Introducción a las redes
(80 horas)

6. Fundamentos de enrutamiento y conmutación
(80 horas)

7. Escalamiento e interconexión de redes
(80 horas)

8. Programación en redes
(80 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Explicar características, formas de comunicación y tendencias en redes que afectarán el uso de éstas en las pequeñas y medianas empresas.
2. Configurar los ajustes iniciales en los dispositivos de red utilizando los parámetros de la dirección IP, que proporcione conectividad de extremo a extremo en redes de pequeñas y medianas empresas.

Resultados de aprendizaje

1. Describir la configuración básica de los dispositivos de red que utilizan la información de los paquetes de datos para la toma de decisiones.
2. Configurar la red de área local virtual, solucionando problemas del conmutador de capa 3.
3. Describir el propósito y funcionamiento de los

Resultados de aprendizaje

1. Configurar el protocolo de red para el enrutamiento dinámico con el fin de mejorar el rendimiento de redes complejas.
2. Analizar la seguridad en las redes y las formas que eviten las amenazas y ataques a la información.
3. Diseñar la red de área local cableada siguiendo los estándares

Resultados de aprendizaje

1. Identificar los elementos del entorno de desarrollo con programación orientada a objetos utilizando lenguajes de programación interpretada multiparadigma.
2. Describir las sintaxis para la elaboración de programa aplicando las herramientas como herencia, funciones y módulos.
3. **Programar** aplicaciones web utilizando los elementos del

3. Analizar el rol de los protocolos y organizaciones de estándares, que facilitan la interoperabilidad en las comunicaciones de red y cómo los dispositivos en la LAN acceden a los recursos en redes de pequeñas y medianas empresas.

4. 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.

5. Evaluar el funcionamiento de Ethernet y cómo el protocolo de resolución de direcciones permite la comunicación en la red.

6. Analizar los protocolos y servicios de capa de red, los enrutadores y cómo estos enrutan el tráfico en la red de pequeñas y medianas empresas.

7. Configurar las direcciones IPv4 e IPv6 de manera que proporcionen conectividad en redes de pequeñas y medianas empresas.

8. Implementar el esquema de direccionamiento IPv4 y VLSM

árboles de expansión, describiendo cómo operan las variedades de protocolos de árbol de expansión.

4. Implementar DHCPv4 y DHCPv6 en la operación a través de múltiples redes de área local en la red de pequeñas y medianas empresas.

5. Aplicar conceptos de seguridad en las redes de área local (LAN) y en la configuración de la seguridad del conmutador.

6. Configurar redes de área local inalámbricas.

7. Configurar el enrutamiento entre las redes de área local para el filtro de tráfico en la red de pequeñas y medianas empresas.

8. Realizar las tareas de manera minuciosa, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, buscando alternativas y soluciones

que se establecen para su construcción.

4. Configurar listas de control de acceso y solución a problemas que se presentan durante dicho proceso.

5. Configurar los servicios de enmascaramiento de IP en el enrutador perimetral que proporcione la escalabilidad de la dirección IPv4 en la red de pequeñas y medianas empresas.

6. Describir las redes de área amplia (WAN) y las redes virtuales privadas.

7. Evaluar la calidad en los servicios, dependiendo del tráfico en la red y los algoritmos de colas.

8. Aplicar protocolos para la asignación de topología, configurando servicios para el enrutador y conmutador.

9. Diseñar redes, cumpliendo con los parámetros de documentación presentados por el cliente y resolviendo los problemas que se

entorno de desarrollo utilizando programación interpretada multiparadigma.

4. Analizar el desarrollo y diseño de software aplicando la programación interpretada multiparadigma que se maneja en las redes.

5. Construir solicitudes API REST realizando tareas dadas por la documentación API.

6. Evaluar las plataformas que se utilizan para la programabilidad en entornos de redes.

7. Aplicar los principios de discernimiento y responsabilidad en la ejecución de actividades propias de su entorno y en las relaciones con otras personas.

8. Aplicar la escala de valores y creencias para la toma de decisiones que permitan la sana convivencia.

que habilitan la conectividad de extremo a extremo en la red, y el diseño para la implementación de IPv6 en la red de negocios en pequeñas y medianas empresas.

9. Explicar cómo los protocolos y servicios de la capa de transporte y aplicación, soportan las comunicaciones y las aplicaciones de usuario final a través de redes de datos.

10. Configurar la red de segmentos conectados directamente, diseñada según los protocolos respectivos.

11. Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales.

12. Comprender las características de los tipos de información a partir de su origen y medio de divulgación.

cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.

9. Practicar las formas convencionales de manejo de la información en las tareas diarias del técnico en redes.

le presenten durante su configuración.

10. Analizar conceptos relacionados con la virtualización y automatización de las redes.

11. Tratar con respeto a sus superiores, colegas, clientes, personas con discapacidad, sin distinción de género, clase social, etnias u otras.

12. Analizar el contexto y los cambios producidos por los medios de comunicación en la sociedad.



Nivel: **Duodécimo**

Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos

Soporte a las tecnologías de información

1. Bases de datos
(36 horas)

2. Análisis estadístico
(32 horas)

3. Tecnologías digitales
(32 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Describir los elementos fundamentales asociados con las bases de datos.
2. Aplicar elementos relacionados con el manejo de información para la construcción y mantenimiento de bases de datos, utilizando lenguajes de programación licenciados y de código abierto para bases de datos.
3. Analizar tópicos relacionados con la minería de datos,

Resultados de aprendizaje

1. Explicar elementos, usos y aplicaciones de la estadística descriptiva en el análisis de datos para la toma de decisiones.
2. Utilizar los elementos y principios de la estadística en la representación de los datos para la toma de decisiones, con base en la información obtenida a través de diferentes medios.
3. Aplicar técnicas de comunicación oral y escrita según su contexto en el área informática.

Resultados de aprendizaje

1. Identificar tecnologías emergentes mundiales y sus puntos de impacto en las organizaciones acorde con los modelos de negocio y mercado local.
2. Comparar tendencias de tecnologías digitales modernas que permitan la optimización de recursos, mediante la robótica.
3. Aplicar tendencias actuales para el aprendizaje automatizado y la asistencia de la robótica en el hogar, aplicando los principios de seguridad cibernética.

inteligencia de negocios y almacenes de datos como herramientas de soporte a la toma de decisiones en contextos empresariales.

4. Aplicar estrategias de negociación que propicien acuerdos exitosos.
5. Ejemplificar los tipos de derechos que han de observarse para la sana convivencia humana.

4. Valorar el impacto social, económico y ambiental que generan las propuestas de proyectos de negocios sostenibles.

4. Desarrollar capacidades actitudinales para la negociación.
5. Comparar la utilidad de los formatos en que se presenta la información de acuerdo con sus necesidades o tareas en ejecución.

Nivel: **Duodécimo**

Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos

Administración y soporte a las computadoras

4. Sistemas operativos
(72 horas)

5. Administrador de red
(88 horas)

6. Eficiencia energética
(40 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Identificar la importancia del trabajo de sistemas operativos de código abierto y licenciados junto con sus procesos de compatibilidad.
2. Ilustrar a través de procesos virtuales, los procesos de instalación, configuración y operaciones con sistemas operativos de código abierto y licenciado.
3. Configurar sistemas operativos de código abierto y software

Resultados de aprendizaje

1. Distinguir las herramientas de algunos sistemas operativos de red para la administración del sistema.
2. Instalar el ambiente de trabajo de algunos sistemas operativos de red.
3. Administrar cuentas, grupos y funciones de impresión en algunos sistemas operativos de red.
4. Asignar la seguridad y funciones de auditoría en algunos sistemas operativos de red.
5. Ejecutar procesos para el mejoramiento del rendimiento y

Resultados de aprendizaje

1. Identificar técnicas para la aplicación de la eficiencia energética en el hogar y en contextos empresariales.
2. Comparar disposiciones nacionales e internacionales que sean amigables con el ambiente para el desarrollo sostenible energético.
3. Construir adquisición de conocimientos en el tema de la energía, producción, conservación, uso racional, cambio climático e impacto en el ambiente.
4. Emplear formas de comunicación asertiva para la convivencia con las personas.



licenciado aplicando procesos avanzados de configuración.

4. Utilizar técnicas que propicien el desarrollo de la capacidad proactiva.
5. Desarrollan estrategias de autoaprendizaje en el contexto de las tareas que ejecuta en su área de formación.

optimización de algunos sistemas operativos de red.

6. Utilizar los mandatos nativos disponibles en algunos sistemas operativos de red.
7. Interpretar con precisión, evidencia, información, enunciados, gráficas y preguntas propias del área de formación técnica y de la vida cotidiana.
8. Examinar las causas y consecuencias del cambio climático y posibles alternativas de mitigación.

5. Utilizar aplicaciones que ofrecen servicios educativos acordes a la cultura, e idioma por medio del uso del Internet.



Nivel: **Duodécimo**

Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos

Configuración y soporte a redes

7. Operaciones de ciberseguridad
(88 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Explicar el papel en la empresa del analista de operaciones de ciberseguridad, recursos y características de los sistemas operativos necesarios para el análisis de ciberseguridad.
2. Analizar el funcionamiento de los protocolos, servicios e infraestructuras de redes.
3. Utilizar herramientas de monitoreo de redes y métodos que impidan el acceso malicioso

8. Seguridad en la Internet de las cosas
(64 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Describir cómo Internet de las cosas (IoT) se enfrenta a riesgos, ataques de los sistemas y arquitecturas y cómo actuar ante estos desafíos.
2. Analizar los ataques que se presentan a la capa física de los dispositivos de IoT.
3. Evaluar los ataques que se presentan a la capa de comunicación de los dispositivos de IoT.
4. Analizar los ataques que se presentan a la capa de aplicación de los dispositivos, evaluando las

9. Tópicos avanzados de ciberdefensa
(48 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Distinguir las herramientas de monitoreo del sistema y las plataformas de gestión de eventos e información de seguridad.
2. Explicar técnicas de protección a las aplicaciones, acceso administrativo y estrategias para la filtración de datos, protocolos de red y tensión.
3. Analizar los protocolos de red y tensión, de Malware Básico; monitoreando el sistema de archivos, red, actividad del proceso y acceso al registro.

a datos, hosts y redes de computadoras.

4. Explicar el impacto de la criptografía sobre el monitoreo de la seguridad de redes, las vulnerabilidades de las terminales y los ataques.
5. Analizar los datos de intrusiones en redes, identificando las vulnerabilidades, hosts afectados y manejo de incidentes de seguridad.
6. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa, con el propósito de que se cumplan las metas comunes.
7. Comprender las características de los tipos de información a partir de su origen y medio de divulgación.

vulnerabilidades y riesgos en el sistema de IoT.

5. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y de la vida cotidiana.
6. Practicar las formas convencionales de manejo de la información en las tareas diarias del técnico en redes.

4. Fundamentar el proceso de planificación estratégica, el marco de seguridad físico y en la web.
5. Utilizar técnicas que propicien el desarrollo de la capacidad proactiva.
6. Asumir retos para el desarrollo personal, tomando en cuenta el entorno.

Soporte a las Tecnologías de Información



Descripción de la subárea Soporte a las Tecnologías de Información.

El Soporte a las Tecnologías de la Información proporciona el apoyo en sitio, ante cualquier interrupción en los procesos de trabajo de los usuarios relacionados con el uso eficiente de la información. La sub-área de Soporte a las Tecnologías de Información está integrada por 3 unidades de estudio, las cuales se imparten con una frecuencia de 4 horas por semana durante todo el curso lectivo. Esta subárea se desarrolla de manera totalmente práctica, de modo que la teoría se constituya en un apoyo a la práctica y tiene una duración de 100 horas.

A continuación una breve descripción de las tres unidades de estudio que la integran.

- **Bases de datos**

Integra los conceptos fundamentales para el diseño, creación y mantenimiento de bases de datos con software licenciado y libre; así como tópicos relacionados con la minería de datos, almacenamiento de datos e inteligencia de negocios.

- **Análisis Estadístico**

Introduce a la persona estudiante a conceptos básicos y principios fundamentales relacionados con la electricidad y se contempla el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas para la identificación de las características y funcionamiento de diferentes componentes electrónicos asociados con el equipo computacional.

- **Tecnologías digitales**

Describe tecnologías digitales que están de moda en la sociedad actual y cómo éstas ayudan al logro de los resultados de la empresa.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Soporte a las tecnologías de información

UNIDADES DE ESTUDIO.....	SEMANAS	HORAS ANUALES
① Bases de Datos.....	9	36
② Análisis Estadístico.....	8	32
③ Tecnologías digitales	<u>8</u>	<u>32</u>
Total	25	100

Especialidad⁸: Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos	Modalidad: Comercial y Servicios	Campo detallado⁹: 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos	Nivel: Duodécimo
Subárea: Soporte a las tecnologías de información	Unidad de estudio: Bases de datos		Tiempo estimado: 36 horas
Competencias para el desarrollo humano: Capacidad de negociación		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad nacional	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Describir los elementos fundamentales asociados con las bases de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos: <ul style="list-style-type: none"> • Datos • Registros • Archivo • Campo. • Fuentes de datos • Tipos de datos • Atributos • Valor de los datos • Sistemas de manejo de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las fuentes y tipos de datos. • Ejemplifica los diferentes atributos de los datos. • Caracteriza los diferentes sistemas para el manejo de datos.
2. Aplicar elementos relacionados con el manejo de información para la construcción y mantenimiento de bases de datos mediante lenguajes de programación licenciados y de código abierto para bases de datos.	<ul style="list-style-type: none"> • Entorno de trabajo del motor de bases de datos licenciado y de código abierto: <ul style="list-style-type: none"> • Administrador de la base de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los conceptos básicos relacionados con el lenguaje. • Ejemplifica el uso del asistente para la planificación del mantenimiento.

⁸ Nombre de la Cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

⁹ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Registro, arranque y levantado del servidor • Bases de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Conexión • Objetos • Salida • Seguridad: <ul style="list-style-type: none"> • Copias de seguridad • Restauración de bases de datos • Asistente de planificación de mantenimiento • Niveles de seguridad. • Bases de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Creación, modificación, administración y borrado. • Tablas: <ul style="list-style-type: none"> • Creación • Modificación • Inserción de filas y columnas • Índices: <ul style="list-style-type: none"> • Creación, modificación y borrado. • Relaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Creación y modificación • Mantener relaciones. • Control de restricciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecuta operaciones sobre tablas. • Determina el procedimiento para la creación, administración y borrado de bases de datos. • Aplica las diferentes operaciones sobre tablas en bases de datos desarrolladas.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Registro Datos (Utilizando Lenguaje SQL con software licenciado y de código abierto) <ul style="list-style-type: none"> Insertar Modificar Eliminar Actualizar 	
3. Analizar tópicos relacionados con la minería de datos, inteligencia de negocios y almacenes de datos como herramientas de soporte a la toma de decisiones en contextos empresariales.	<ul style="list-style-type: none"> Minería de datos (Data Mining) <ul style="list-style-type: none"> Conceptos. Pasos para la minería de datos Estructura, Modelo. Exploración mediante la minería de datos. Inteligencia de negocios (BI) <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de la inteligencia empresarial Estructuras de inteligencia empresarial Creación de Data Marts Almacenes de datos (Big data) <ul style="list-style-type: none"> Mercados de Big Data Bases de datos analíticas. Big data en la nube 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los aspectos que deben considerarse en la minería de datos. Distingue las características de la inteligencia de negocios tomando como bases los data marts. Determina la forma en que se manejan los almacenes de datos de forma física y en la nube.
4. Aplicar estrategias de negociación que propicien acuerdos exitosos.	<p>Capacidad de negociación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Elementos del proceso de una negociación exitosa. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe el concepto de capacidad de negociación.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Habilidades para la negociación. Estrategias para la negociación 	<ul style="list-style-type: none"> Explica las habilidades de la persona negociadora. Determina los elementos de la negociación exitosa. Negocia la ejecución de propuestas de acuerdos viables en el contexto de su área de formación técnica.
5. Ejemplificar derechos humanos universales que son necesarios para la sana convivencia de las personas.	<ul style="list-style-type: none"> Derechos humanos <ul style="list-style-type: none"> Origen Contexto Derechos humanos universales según la ONU <ul style="list-style-type: none"> Libertad Igualdad Justicia Paz Seguridad personal No discriminación 	<ul style="list-style-type: none"> Describe el origen y contexto del surgimiento de los derechos humanos. Identifica los derechos humanos que se respetan en su colegio, familia y comunidad. Contrasta la teoría y la práctica de las ideas que fundamentan los derechos humanos.



Especialidad: Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos	Modalidad: Comercial y Servicios	Campo detallado: 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos	Nivel: Duodécimo
Subárea: Soporte a las Tecnologías de Información	Unidad de estudio: Análisis estadístico		Tiempo estimado: 32 horas
Competencias para el desarrollo humano: Comunicación oral y escrita		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar los elementos, usos y aplicaciones de la estadística descriptiva en el análisis de datos para la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> • Estadística: <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos <ul style="list-style-type: none"> • Unidad estadística • Característica • Atributo • Variable • Dato estadístico. • Datos estadísticos: <ul style="list-style-type: none"> • Datos disponibles: <ul style="list-style-type: none"> • Fuente primaria. • Fuente secundaria. • Datos no disponibles: <ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Entrevista. • Correo. • Registro. • Estadística descriptiva: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Características 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los conceptos básicos relacionados con la estadística. • Describe los usos y aplicaciones de la estadística descriptiva. • Ejemplifica técnicas para la interpretación de las medidas de posición.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Usos y aplicaciones. • Datos agrupados y no agrupados: <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de posición: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Características • Utilización • Medidas en datos agrupados y no agrupados • Media aritmética • Moda • Mediana. • Selección de la medida adecuada de acuerdo a datos especificados. 	
<p>2. Utilizar elementos y principios de la estadística en la representación de datos, para la toma de decisiones, con base en la información obtenida a través de diferentes medios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadros estadísticos: <ul style="list-style-type: none"> • Construcción y análisis • Formas de presentación de la información • Componentes de los cuadros. • Tipos de cuadros • Técnicas para la construcción. • Uso como instrumento analítico. • Gráficos: <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de gráficos. <ul style="list-style-type: none"> • Barras • Histograma • Polígono de frecuencias 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los componentes, tipos y técnicas relacionados con la construcción de cuadros estadísticos y gráficos. • Ejemplifica las normas básicas para la construcción de cuadros estadísticos y gráficos. • Interpreta la información de cuadros estadísticos y gráficos como fundamento para la toma de decisiones.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Bastones • Otros • Normas para la construcción de gráficos. <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de gráficos. • Presentación de la información para la toma de decisiones. • Software para realizar análisis estadístico (licenciado y de código abierto) 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza software licenciado y de código abierto para el análisis estadístico y la toma de decisiones. • Presenta los resultados de la información analizada a los tomadores de decisiones.
3. Aplicar técnicas de comunicación oral y escrita según su contexto en el área informática.	<p>Comunicación oral y escrita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de comunicación oral y comunicación escrita. • Lenguaje oral y escrito. • Redacción y sus requisitos: <ul style="list-style-type: none"> • Claridad • Precisión. • Sencillez y naturalidad • Concisión. • Originalidad. • Técnicas de expresión oral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos de la comunicación oral y escrita. • Diferencia características del lenguaje oral y escrito. • Genera informes escritos relacionados con el área de formación técnica. • Emplea técnicas de expresión oral y escrita en el contexto del técnico en el área de redes.
4. Valorar el impacto social, económico y ambiental que generan las propuestas de proyectos de negocios sostenibles.	<p>Desarrollo sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Importancia. • Elementos: <ul style="list-style-type: none"> • Social. • Económico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los elementos del desarrollo sostenible y su importancia. • Discrimina el impacto al ambiente y la salud producto del desarrollo de nuevos negocios.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Ambiental.• Emprendimientos sostenibles.• Mitigación al cambio climático.	<ul style="list-style-type: none">• Propone acciones creativas que mitiguen el cambio climático y daños al ambiente como parte del desarrollo de emprendimientos sostenibles.

Especialidad: Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos	Modalidad: Comercial y Servicios	Campo detallado: 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos	Nivel: Duodécimo
Subárea: Soporte a las tecnologías de información	Unidad de estudio: Tecnologías digitales		Tiempo estimado: 32 horas
Competencias para el desarrollo humano: Capacidad de negociación		Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Identificar tecnologías emergentes a nivel mundial y sus puntos de impacto en las organizaciones, según los modelos de negocio y mercado local.	Tecnologías visionarias: <ul style="list-style-type: none"> • Era del post digital: inteligencia artificial, realidad extendida, tecnologías de registro distribuido, computación cuántica entre otros. • Demografía digital: interacciones entre los consumidores digitales. • Trabajadores digitales: Cambio de ámbitos laborales por impacto de TI • Ecosistemas seguros: Interconexiones seguras, riesgos de seguridad, servicios y productos. • Mercado individual: Satisfacer demandas masivas de consumidores en tiempo real 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las cinco tendencias tecnológicas visionarias del siglo presente. • Describe cómo interactúan los consumidores digitales en la democracia digital.
2. Comparar tendencias de tecnologías digitales modernas que permitan la optimización de recursos, mediante la robótica.	Tendencias tecnologías: <ul style="list-style-type: none"> • Macrotecnologías: Nube y herramientas analíticas, tecnologías de información y operacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce conceptos relacionados con tendencias tecnológicas como macro tecnologías, nube, interfaces, inteligentes entre otros.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Experiencia digital ○ Analíticas ○ Nube ○ Realidad digital ○ El negocio en las tecnologías ● Organizaciones alimentarias por las tecnologías de IA (inteligencia artificial) ● Sin operaciones en un mundo sin servidores (computación en la nube) ● Redes avanzadas (conectividad) ● Robótica y las interfaces inteligentes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Máquinas ○ Humanos ○ Robótica ● Más allá del mercadeo: CMO (director de mercadeo) y los CIO (responsable de los sistemas tecnológicos) ● Desarrollo cibernético 	<ul style="list-style-type: none"> ● Describe sistemas de cómputo en los que se aplican las nuevas tendencias tecnológicas
3. Aplicar tendencias actuales para el aprendizaje automatizado y la asistencia de la robótica en el hogar, aplicando los principios de seguridad cibernética.	<p>Tendencias de hoy:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Criptomonedas: sistemas protegidos ● Tecnologías utilizadas para propagación de malware (software espías) ● Aprendizaje automatizado (machine learning) ● Reglamentos mundiales de protección de datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identifica formas de seguridad informática. ● Explica reglas de Ciberseguridad aplicadas al campo del aprendizaje automatizado. ● Utiliza tendencias de herramientas digitales actuales aplicando el



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Privacidad recargada: Impacto de las TI en los negocios • Robótica: Asistentes de voz en el hogar 	reglamento de protección de datos mundiales
4. Aplicar estrategias de negociación que propicien acuerdos exitosos.	<p>Capacidad de negociación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Elementos del proceso de una negociación exitosa. • Habilidades para la negociación. • Estrategias para la negociación 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto de capacidad de negociación. • Explica las habilidades de la persona negociadora. • Determina los elementos de la negociación exitosa. • Negocia la ejecución de propuestas de acuerdos viables en el contexto de su área de formación técnica.
5. Comparar la utilidad de los distintos formatos en que se presenta la información, de acuerdo con las necesidades o tareas por realizar.	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de búsqueda de información • Herramientas digitales colaborativas según tendencias actuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elige las mejores estrategias para la búsqueda de la información a través del uso de las TIC de forma colaborativa. • Utiliza herramientas digitales de forma eficiente para solución de tareas o problemas.

Administración y soporte a las computadoras



Descripción de la subárea Administración y soporte a las computadoras.

El brindar un buen soporte y mantenimiento de computadoras se relaciona directamente con la imagen de la empresa. En la actualidad la tecnología constituye una parte fundamental del desarrollo y funcionamiento de la empresa, por lo que al descuidar esta parte, se descuida la imagen de la misma y puede cambiar rápidamente.

La sub área de Administración y soporte a las computadoras está integrada por tres unidades de estudio, y se imparte con una frecuencia de 8 horas por semana durante el desarrollo del curso lectivo. Esta subárea debe ser desarrollada de manera totalmente práctica de modo que la teoría se constituya en un apoyo a la práctica.

A continuación una breve descripción de las unidades de estudio que la integran.

- **Sistemas Operativos**

Se introduce a los conceptos básicos y principios fundamentales relacionados con la electricidad y se contempla el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas para la identificación de las características y funcionamiento de diferentes componentes electrónicos asociados con el equipo computacional.

- **Administración de red**

La unidad de estudio incorpora las funciones y herramientas que permiten el manejo y la administración de los recursos disponibles en una red de este tipo.

- **Eficiencia energética:**

El uso eficiente de la energía, a veces simplemente llamado eficiencia energética o ahorro energético, tiene como propósito reducir la cantidad de energía requerida para proporcionar productos y servicios. Se pretende que el estudiante adquiera capacidades en relación con el uso de la energía durante el desarrollo de sus actividades en el área informática.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Administración y soporte a las computadoras

UNIDADES DE ESTUDIO	SEMANAS	HORAS ANUALES
① Sistemas operativos	9	72
② Administración de red	11	88
③ Eficiencia Energética	<u>5</u>	<u>40</u>
TOTAL	25	200



Especialidad: Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos	Modalidad: Comercial y Servicios	Campo detallado: 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos	Nivel: Duodécimo
Subárea: Administración y Soporte a las Computadoras	Unidad de estudio: Sistemas operativos		Tiempo estimado: 72 horas
Competencias para el desarrollo humano: Orientación de servicio al cliente		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Identificar la importancia del trabajo con sistemas operativos de código abierto y licenciados, y sus procesos de compatibilidad.	<p>Sistemas operativos modernos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Sistemas operativos actuales • Funciones • Tipos: Licenciados y de código abierto • Requisitos de clientes • Entornos • Compatibilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Menciona tipos de sistemas operativos, entornos de trabajo, funciones y procesos de compatibilidad.
2. Ilustrar por medio de procesos virtuales, los procesos de instalación, configuración y operaciones con sistemas operativos de código abierto y licenciado.	<p>Actualizaciones del sistema operativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos • Comprobación de compatibilidad • Actualizaciones • Migración de datos <p>Instalación de sistemas operativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Particiones de disco duro • Dar formato a los discos duros • Instalación y configuración • Creación de cuentas <p>Operaciones de instalaciones personalizadas:</p>	<p>Identifica el concepto de compatibilidad de los sistemas operativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica los procesos de instalación y configuración de sistemas operativos. • Ejemplifica operaciones de instalación de sistemas operativos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Clonación de discos • Otros métodos de instalaciones • Opciones de recuperación del sistema. 	
3. Configurar sistemas operativos de código abierto y software licenciado aplicando procesos avanzados de configuración.	<p>Procesos avanzados de configuración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secuencia de arranque y archivos del registro • Multiarranque • Estructuras de directorios y atributos de archivos • GUI y el panel de control • Utilidades del panel de control • Herramientas administrativas • Herramientas del sistema • Accesorios • Versiones • Herramientas en línea de comandos • Virtualización del lado del cliente • Técnicas de mantenimiento preventivo • Procesos de diagnóstico de fallas 	<p>Reconoce los conceptos Multiarranque, directorio, archivo, GUI, herramientas administrativas, herramientas de sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distingue procesos avanzados de configuración de sistemas operativos. • Aplica procesos avanzados de configuración de sistemas operativos.
4. Utilizar técnicas que propicien el desarrollo de la capacidad proactiva.	<p>Proactividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Importancia para el éxito profesional y laboral. • Características de comportamientos proactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia de la proactividad como elemento de éxito profesional y laboral. • Describe las características de la persona proactiva. • Muestra comportamientos proactivos durante la ejecución de

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Interpreta los Objetivos para el Desarrollo sostenible según lo establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en la agenda 2030.	<ul style="list-style-type: none"> Objetivos y metas del Desarrollo sostenible. ¿Qué son? ¿Cuándo se crearon los objetivos de desarrollo sostenible? Cuál es su función? Cuáles son los ODS? 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS). Identifica los 17 ODS. Interpreta las metas de los 17 ODS.



Especialidad: Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos	Modalidad: Comercial y Servicios	Campo detallado: 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos	Nivel: Duodécimo
Subárea: Administración y Soporte a las Computadoras	Unidad de estudio: Administración de red		Tiempo estimado: 88 horas
Competencias para el desarrollo humano: Pensamiento crítico		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Distinguir las herramientas de algunos sistemas operativos de red para la administración del sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Métodos de tolerancia a fallas. • Administración de la memoria: <ul style="list-style-type: none"> • Dominios y su administración • Relación de confianza. • Grupos: <ul style="list-style-type: none"> • de trabajo • locales • globales • predefinidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las herramientas básicas para la administración del sistema. • Distingue las características de las diferentes herramientas. • Utiliza las diferentes herramientas disponibles para la administración del sistema.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2. Instalar el ambiente de trabajo de algunos sistemas operativos de red.	<ul style="list-style-type: none"> • Consideraciones de instalación: <ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de instalación • Opciones de instalación • Pasos de instalación del sistema de red • Activación del sistema de red • Crear un disco de emergencia y disco de arranque. • Desinstalar del sistema de red • Eliminar el sistema de red de una partición. • Configuración y servicios: <ul style="list-style-type: none"> • Métodos para modificar programas de configuración • Editor de políticas de seguridad y configuración actual del sistema • Personalizar el ambiente de red, los protocolos y tarjetas de red. • Manejo de los servicios y los servicios instalados inicialmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las consideraciones básicas para la instalación y configuración del sistema de red. • Sigue los procedimientos de instalación y desinstalación del sistema de red • Utiliza el procedimiento para la configuración y activación de servicios.
3. Administrar cuentas, grupos y funciones de impresión en algunos sistemas operativos de red.	<ul style="list-style-type: none"> • Administrando cuentas y grupos: <ul style="list-style-type: none"> • Usuarios y grupos predefinidos. • Sistemas de archivos: <ul style="list-style-type: none"> • Compartir folder • Compresión • Administrador del disco. • Impresión del sistema de red: <ul style="list-style-type: none"> • Configuración de impresoras local y en red. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica conceptos básicos relacionados con la administración de cuentas, grupos y archivos. • Utiliza el proceso de impresión del sistema de red. • Administra cuentas, grupos y archivos del sistema de red

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Los procesos de administración de la impresión. 	
4. Asignar la seguridad y funciones de auditoría en sistemas operativos de red.	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad: <ul style="list-style-type: none"> Auditoría como control de seguridad Modelo de seguridad Permisos que maneja para los objetos Administración de políticas de sistemas. El monitor de eventos: <ul style="list-style-type: none"> Bitácoras de eventos Tipos de eventos generados Mantenimiento de bitácoras. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce conceptos básicos relacionados con la seguridad y auditoría. Aplica el proceso de administración de políticas del sistema. Utiliza el monitor de eventos para la generación de bitácoras del sistema.
5. Ejecutar procesos para el mejoramiento del rendimiento y optimización de los sistemas operativos de red.	<ul style="list-style-type: none"> Rendimiento y optimización: <ul style="list-style-type: none"> Términos importantes del rendimiento Aplicaciones de 16 bits Contadores e indicadores sobre el rendimiento sistema. Uso del monitor del rendimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los conceptos básicos relacionados con los procesos de optimización. Reconoce el procedimiento para el uso de contadores e indicadores de rendimiento. Utiliza el monitor de rendimiento.
6. Utilizar los mandatos nativos disponibles en algunos sistemas operativos de red.	<ul style="list-style-type: none"> Mandatos nativos de del sistema de red: <ul style="list-style-type: none"> Concepto Características Aplicaciones Sintaxis 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los conceptos básicos, características y aplicaciones relacionados con el uso de mandatos del sistema de red.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Lista de mandatos. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza la sintaxis definida para los mandatos del sistema de red. Aplica diferentes mandatos del sistema de red para la realización de diferentes tareas.
7. Interpretar con precisión información, enunciados, gráficas y preguntas propias del área de formación técnica y de la vida cotidiana.	<p>Pensamiento crítico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Elementos. Problemas del pensamiento egocéntrico. Razonamiento. Características intelectuales. Pensamiento crítico. 	<ul style="list-style-type: none"> Describe la importancia del pensamiento crítico en la evaluación de la información relevante. Explica los elementos y características del pensamiento crítico. Llega a conclusiones y soluciones argumentando reflexivamente sobre aspectos del área técnica y de la cotidianidad.
8. Examinar las causas y consecuencias del cambio climático y posibles alternativas de mitigación.	<ul style="list-style-type: none"> Cambio climático <ul style="list-style-type: none"> Concepto Causas Consecuencias Acciones para la mitigación del cambio climático 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el concepto de cambio climático. Distingue las causas y consecuencias del cambio climático. Propone alternativas de acciones que mitiguen el cambio climático en su colegio y comunidad.



Especialidad: Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos	Modalidad: Comercial y Servicios	Campo detallado: 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos	Nivel: Duodécimo
Subárea: Administración y soporte a las computadoras	Unidad de estudio: Eficiencia energética		Tiempo estimado: 40 horas
Competencias para el desarrollo humano: Comunicación asertiva		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Identificar técnicas para la aplicación de la eficiencia energética en el hogar y en contextos empresariales.	<p>Principios eléctricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de electricidad • Corriente eléctrica • Diferencia de potencial • Resistencia eléctrica • Ley de Ohm • Circuito abierto • Corto Circuito • Tipos de circuito: Serie, paralelo y mixto • Potencia eléctrica <p>Eficiencia energética:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de eficiencia energética • Generalidades de la eficiencia energética • Eficiencia energética aplicada a sistemas residenciales y comerciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica conceptos y principios eléctricos relacionados con la eficiencia energética.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia energética en el sector de las tecnologías de la información • Introducción a las instalaciones eléctricas residenciales • Componentes de las instalaciones eléctricas residenciales • Conexiones típicas: monofásica 2 hilos, monofásica 3 hilos y trifásica 	
2. Comparar disposiciones nacionales e internacionales que sean amigables con el ambiente para el desarrollo sostenible energético.	<p>Plan nacional de energía:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas, leyes y reglamentos de desarrollo energético sostenible • Diagnóstico en el sector eléctrico • Orientaciones políticas sobre electricidad <p>Orientaciones generales y consumo eléctrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia eléctrica en el hogar y empresarial • Estimaciones de consumo eléctrico • Interpretación de etiquetas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica disposiciones nacionales e internacionales relacionadas con políticas leyes y reglamentos orientados al desarrollo energético sostenible. • Interpreta cálculos sobre el consumo energético según el contexto.
3. Ejemplificar tecnologías y soluciones para la optimización energética de los sistemas TI, aplicando los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos en el tema de la energía, su producción, conservación, uso racional, cambio climático e impacto en el medio ambiente.	<p>Tecnologías y soluciones para una optimización energética de los sistemas TI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos de Hardware • Software y gobernanza TI • Sistemas 	<ul style="list-style-type: none"> • Señala soluciones energéticas para los sistemas TI • Explica antecedentes que dieron origen al uso intensivo de las nuevas tecnologías • Utiliza tecnologías y soluciones TI aplicando diferentes niveles de

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Gestión energética eficiente en los Sistemas de Información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas nacionales e internacionales • Disposiciones para el trabajo con PC • Gobernanza TI • Soluciones para el logro de la eficiencia energética en los sistemas TI 	<p>requerimientos energéticos amigables con el ambiente.</p>
<p>4. Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con las personas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva: Concepto. Obstáculos para ser una persona asertiva: Agresivo y pasivo. Técnicas para la comunicación asertiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto y la importancia de la comunicación asertiva. • Compara rasgos humanos de la persona asertiva, pasiva y agresiva. • Aplica técnicas de comunicación asertiva en contextos de su área de formación técnica.
<p>5. Utilizar aplicaciones que ofrecen servicios educativos, mediante el uso de Internet.</p>	<p>Uso educativo del Internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciudadanía digital con equidad social • Utilidad de los servicios educativos • Aplicaciones accesibles por medio del internet • Impacto del internet en la vida cotidiana • Acceso a la información • Relaciones sociales • Ocupación del ocio 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las características de la ciudadanía digital. • Explica el impacto del Internet en la vida de las personas. • Experimenta usos del Internet en contextos educativos

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">Usos educativos del internet en la parte cultural e idiomática	

Descripción de la subárea Configuración y Soporte a Redes.

La sub área de **Configuración y soporte a redes** está integrada por tres unidades de estudio que se imparten con una frecuencia de 8 horas por semana durante el curso lectivo, con características teórico - prácticas, de modo que dea desarrollada en una proporción adecuada entre los componentes.

A continuación una breve descripción de las unidades de estudio que la integran.

- **Operaciones de Ciberseguridad**

Introduce al estudiante en el desarrollo de capacidades de analista en seguridad a nivel inicial, tareas, deberes y responsabilidades de analistas en seguridad de nivel asociado, que trabajan en centros de operaciones de seguridad.

- **Seguridad en la Internet de las Cosas (IoT)**

El rápido aumento en la cantidad de dispositivos conectados de IoT, permite la digitalización de todo el mundo pero, a la vez, intensifica la exposición a amenazas de seguridad. El estudiante usará las tecnologías más avanzadas para realizar evaluaciones de riesgos y vulnerabilidades, y luego investigará y recomendará estrategias de mitigación de riesgos que se aplican contra las amenazas de seguridad habituales en los sistemas de IoT.

- **Tópicos avanzados de Ciberdefensa**

El estudiante recibe la formación necesaria que le permita adquirir el conocimiento para la identificación de los conceptos más comunes, utilizados en el campo de la seguridad informática y la importancia de su correcta aplicación.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea **Configuración y soporte a redes**

UNIDADES DE ESTUDIO	SEMANAS	HORAS ANUALES
① Operaciones de Ciberseguridad	11	88
② Seguridad en la Internet de las Cosas	8	64
③ Tópicos avanzados de Ciberdefensa	<u>6</u>	<u>48</u>
TOTAL	25	200



Especialidad: Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos	Modalidad: Comercial y Servicios	Campo detallado: 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos	Nivel: Duodécimo
Subárea: Configuración y soporte a redes	Unidad de estudio: Operaciones de ciberseguridad		Tiempo estimado: 88 horas
Competencias para el desarrollo humano: Trabajo en equipo		Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar el papel en la empresa del analista de operaciones de ciberseguridad, y los recursos, características de los sistemas operativos necesarios para el análisis de ciberseguridad.	<ul style="list-style-type: none"> La ciberseguridad y los centros de operaciones de seguridad. <ul style="list-style-type: none"> Los peligros. Actores de amenazas Impacto de la amenaza Guerra contra la ciberdelincuencia. Centro de operaciones de ciberseguridad Sistemas Operativos : <ul style="list-style-type: none"> Licenciados. De código abierto. Protección de los equipos 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los peligros y amenazas que se dan en las empresas en materia de ciberseguridad. Describe el funcionamiento de los sistemas operativos. Explica cómo proteger los equipos de amenazas según el sistema operativo.
2. Examinar el funcionamiento de los protocolos, servicios e infraestructuras de redes.	<ul style="list-style-type: none"> Protocolos y servicios de red: <ul style="list-style-type: none"> Protocolos de red Ethernet y protocolo de Internet (IP) Verificación de conectividad Protocolo de resolución de direcciones 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue los protocolos y servicios de red. Reconoce los dispositivos de comunicación por redes.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • La capa de transporte • Servicios de red • Infraestructuras de redes: <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos de comunicación por redes. • Infraestructura de seguridad de redes. • Representaciones de redes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica cómo se representan las redes y sus topologías.
<p>3. Utilizar herramientas de monitoreo de redes y métodos que impidan el acceso malicioso a datos, hosts y redes de computadoras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de red y herramientas: <ul style="list-style-type: none"> • Topologías de seguridad de red. • Métodos de monitoreo de red. • Puntos de acceso de prueba de red. • Analizadores de protocolos de red. • Ataque a las bases: <ul style="list-style-type: none"> • Vulnerabilidades y amenazas de IP. • Vulnerabilidades de TCP y UDP • Ataques a los servicios: <ul style="list-style-type: none"> • Servicios IP. • Servicios empresariales • Defensa • Identificación de los activos. • Identificación de vulnerabilidades. • Control de acceso • Métodos y funcionamiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el proceso de monitoreo y herramientas que impidan el acceso malicioso a datos. • Diferencia las vulnerabilidades que pueden darse a las bases y a los servicios. • Aplica herramientas de monitoreo de redes y métodos que impidan el acceso malicioso a datos, hosts y redes.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
4. Explicar el impacto de la criptografía sobre el monitoreo de la seguridad de redes, las vulnerabilidades de las terminales y los ataques.	<ul style="list-style-type: none"> • Criptografía. <ul style="list-style-type: none"> • Integridad y autenticidad • Confidencialidad • Criptografía de claves públicas: <ul style="list-style-type: none"> • Autoridades y sistema de confianza • Aplicaciones e impactos • Protección de terminales: <ul style="list-style-type: none"> • Antimalware. • Contra intrusiones con base en el host. • Seguridad de aplicación. • Evaluación de vulnerabilidades de terminales: <ul style="list-style-type: none"> • Perfiles de redes y servidores. • Sistemas de puntuación de vulnerabilidades. • Marcos de trabajo para el cumplimiento. • Administración segura de dispositivos. • Análisis de datos 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica el impacto de la criptografía sobre el monitoreo de la seguridad en las redes. • Describe la forma de proteger las terminales contra intrusiones eliminando las vulnerabilidades. • Explica qué tipos de archivos de registros se emplean en el monitoreo de la seguridad.
5. Analizar los datos de intrusiones en redes identificando las vulnerabilidades, los hosts afectados y manejo de los incidentes de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de datos de intrusiones: <ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de datos • Preparación de datos • Respuesta y manejo ante incidentes <ul style="list-style-type: none"> • Modelos de respuesta ante incidentes • Estándares de seguridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la forma cómo se analizan y recopilan datos de intrusiones. • Describe el manejo que se debe dar ante los incidentes. • Aplica estándares especificados ante incidentes de seguridad en computadoras.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
6. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa, con el propósito de que se alcancen las metas comunes.	<p>Trabajo en equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Grupo y Equipo. • Funcionamiento de los equipos. • Dinámica de los equipos: <ul style="list-style-type: none"> • Roles. • Liderazgo • Comunicación • Motivación. • Aspectos generales del trabajo en equipo: <ul style="list-style-type: none"> • Conflictos. • Procesos. • Consecuencias. • Ventajas y desventajas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los conceptos de grupo, equipo y trabajo en equipo. • Compara características de grupo y equipo de trabajo. • Coordina la colaboración y apoyo del equipo, para el cumplimiento de los resultados de aprendizaje trazados.
7. Interpreta las características de los tipos de información a partir de su origen y medio de divulgación.	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de la información • Variedad de información. • Fuentes de información veraz • Medios de información disponibles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza búsquedas específicas de información en diferentes fuentes y medios. • Compara la calidad de la variedad de información disponible a través de criterios establecidos. • Valora las fuentes y medios de información disponibles para el acceso a los datos.



Especialidad: Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos	Modalidad: Comercial y Servicios	Campo detallado: 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos	Nivel: Duodécimo
Subárea: Configuración y soporte a redes	Unidad de estudio: Seguridad en la Internet de las Cosas (IoT)		Tiempo estimado: 64 horas
Competencias para el desarrollo humano: Solución de problemas		Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Describir cómo el Internet de la cosas (IoT), los sistemas y arquitecturas, se enfrenta a riesgos y ataques y cómo actuar ante estos desafíos.	<ul style="list-style-type: none"> El Internet de las cosas (IoT) bajo ataque <ul style="list-style-type: none"> Internet de las cosas desafíos de seguridad Cosas conectadas sin garantía El riesgo único de IoT NICE e internet de las cosas Casos de uso de seguridad de IoT Caso de uso de IoT Sistemas y arquitecturas de IoT <ul style="list-style-type: none"> Modelos de sistemas Modelos de redes Un modelo seguridad Capas de seguridad Requisitos de seguridad Modelado de amenazas Análisis del modelo de amenazas 	<ul style="list-style-type: none"> Define los desafíos del Internet de las cosas (IoT). Describe sistemas y arquitecturas de Internet de las cosas (IoT). Resuelve casos de usos para el internet de las cosas (IoT)
2. Analizar los ataques que se presentan a la capa física de los dispositivos de IoT.	<ul style="list-style-type: none"> Ataque a la capa física de dispositivos IoT 	<ul style="list-style-type: none"> Describe los dispositivos de IoT.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción general de los dispositivos IoT • Componentes de hardware del dispositivo IoT • Componentes de software del dispositivo de IoT • Vulnerabilidades y ataques en la capa de hardware. • Seguridad de hardware • Vulnerabilidades de firmware • Mitigación de amenazas del dispositivo físico. • Conceptos de control de acceso a la red. • Cifrado 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las vulnerabilidades y ataques en la capa de hardware. • Resuelve problemas a los ataques que se presenten en la capa física de los dispositivos de IoT.
<p>3. Evaluar los ataques que se presentan a la capa de comunicación de los dispositivos de IoT.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ataques a la capa de comunicación de dispositivos IoT <ul style="list-style-type: none"> • Capa de comunicación de IoT • Funciones de la capa de comunicación de IoT • Protocolos inalámbricos • Vulnerabilidades de TCP / IP en redes de IoT • Vulnerabilidades de IP • Vulnerabilidades de TCP y UDP • Mitigación de las amenazas de comunicación de IoT • Seguridad de la comunicación de IoT 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los dispositivos de comunicación de IoT, • Identifica las vulnerabilidades y ataques de TCP / IP. • Resuelve problemas a los ataques que se presenten en la capa de comunicación de los dispositivos de IoT.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>4. Analizar los ataques que se presentan a la capa de aplicación de los dispositivos, evaluando las vulnerabilidades y riesgos en el sistema de IoT</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ataques a la capa de aplicación de dispositivos IoT <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de IoT • Vulnerabilidades de la aplicación local de IoT • Vulnerabilidades en la aplicación web y en la nube de IoT • Protocolos de capa de IoT • Mitigación de problemas de seguridad en los protocolos de mensajería • Evaluación de vulnerabilidades y riesgos en un sistema de IoT <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de vulnerabilidades y pruebas de penetración del sistema de IoT • Tipos y herramientas de prueba de vulnerabilidades • Riesgos con modelado de amenazas <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos y enfoques. • Identificación y priorización de riesgos. • Gestión de riesgos en el sistema IoT • Innovaciones en seguridad de IoT • Introducción a blockchain <p>Funcionamiento de blockchain</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determina las vulnerabilidades en las aplicaciones locales, web y en la nube de los sistemas de IoT. • Describe los riesgos que se presentan con el modelado de amenazas. • Propone soluciones para la mitigación de problemas de seguridad en los protocolos.



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y de la vida cotidiana.	<p>Solución de problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Actitud hacia los problemas. • Generación de soluciones alternativas • Procesos para la solución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica situaciones que pueden entenderse como problema en el ámbito de su área de formación técnica. • Interpreta procesos para la solución de problemas. • Genera oportunidades y alternativas que brinden solución a los problemas identificados.
6. Practicar las formas convencionales de manejo de la información en las tareas diarias del técnico en redes.	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de la información. • Descripción de tareas en materia de seguridad informática • Comunicación asertiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Selecciona la información describiendo de manera adecuada sus tareas. • Valora la importancia de la comunicación asertiva en el desempeño de sus funciones



Especialidad: Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos	Modalidad: Comercial y Servicios	Campo detallado: 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos	Nivel: Duodécimo
Subárea: Configuración y Soporte a redes	Unidad de estudio: Tópicos avanzados de ciberdefensa		Tiempo estimado: 56 horas
Competencias para el desarrollo humano: Proactividad		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Distinguir las herramientas de monitoreo del sistema y las plataformas de gestión de eventos e información de seguridad.	Monitoreo del Log. <ul style="list-style-type: none"> Definición de Activos y Data Feeds Estrategias de Data Gathering Arquitectura de Logging Incoherencias de Log Recogida de registros y normalización. Estrategias de retención de registros Correlación y contexto de ganancia Informes y análisis Plataformas de gestión de eventos e información de seguridad (SIEM) Arquitectura de un SIEM Cola de datos y resistencia Almacenamiento y velocidad Informes analíticos 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las herramientas para el monitoreo del sistema. Distingue las estrategias de retención de registros. Diferencia las plataformas de gestión de eventos e información de seguridad (SIEM) y los informes analíticos.
2. Explicar técnicas de protección a las aplicaciones, al acceso administrativo y estrategias para la	Protección de aplicaciones <ul style="list-style-type: none"> Técnicas de mitigación Estrategias típicas de persistencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Distingue las técnicas de mitigación de ataques.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
filtración de datos, protocolos de red y tensión.	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de canales de comando y control • Programación básica en un lenguaje de programación multiparadigma y sus librerías <p>Protección del acceso administrativo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de Active Directory • Principio de menor privilegio y el control de cuenta de usuario (UAC) • Técnicas de escalada de privilegios en sistemas operativos licenciados • Detección de Movimiento Lateral • Abusos de los privilegios de administrador local • Mapeo de rutas de ataque • Ataques Kerberos <p>Exfiltración de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detectando dominio de dominio • Estrategias comunes de exfiltración 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe técnicas de escalada de privilegios en sistemas operativos licenciados. • Explica estrategias comunes de exfiltración.
3. Analizar protocolos de red y tensión de Malware Básico; monitoreando el sistema de archivos, la red, la actividad del proceso y el acceso al registro.	<p>Análisis de protocolos de red y tensión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de ataque • Elaboración de paquetes • Supervisión de la red de Malware Básico • Detección de actividad maliciosa • Extracción de contenido para forenses • Análisis de compromiso de red. <p>Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de propiedades estáticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la forma de elaboración de paquetes para probar la supervisión de la red. • Explica el uso de las herramientas de los sistemas operativos licenciados y de código abierto.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas de Sistemas operativos de código abierto • Uso de herramientas Sistemas operativos licenciados • Análisis de comportamiento interactivo • Monitor para monitorear el sistema de archivos, la red, la actividad del proceso y el acceso al registro 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza el monitoreo del sistema de archivos, la red, la actividad del proceso y el acceso al registro
4. Fundamentar el proceso de planificación estratégica, el marco de seguridad físico y la web.	<p>Fundamentos de planificación estratégica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de plagas • Fuerzas del mercado que impulsan el negocio para comprender mejor los objetivos del negocio. • Las cinco fuerzas de Porter • Líderes empresariales y el desarrollo de estrategias • Análisis a los proveedores de seguridad para que pueda tomar decisiones de compra más informadas • Actores de amenaza • Motivaciones y técnicas del atacante • Revisión de escenarios de ataque <p>Marcos de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normas ISO relativas a seguridad • Análisis de brechas • Métricas de negocio • Medición de la madurez en ciberdefensa • Creación de planes para cierre de brechas 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el desarrollo de estrategias para el logro de los objetivos del negocio en materia de seguridad. • Diseña planes para cierre de brechas que permitan soportar los ciberataques. • Analiza las vulnerabilidades en la Web.

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> Métricas de negocio <p>Web Security</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis de vulnerabilidades Web Explotación de Vulnerabilidades Web Robo de credenciales 	
5. Utilizar técnicas que propicien el desarrollo de la capacidad proactiva.	<p>Proactividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Importancia para el éxito profesional y laboral. Características de comportamientos proactivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Explica la importancia de la proactividad como elemento de éxito profesional y laboral. Describe las características de la persona proactiva. Muestra comportamientos proactivos durante la ejecución de actividades propias del proceso de aprendizaje.
6. Asumir retos para el desarrollo personal, tomando en cuenta el entorno.	<ul style="list-style-type: none"> Roles que desempeña en la sociedad Responsabilidades. Metas Administración del tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> Demuestra comportamientos de acuerdo con el rol que desempeña según diversos momentos y contextos. Prioriza sus actividades y responsabilidades considerando las circunstancias en las cuales se encuentra y las metas que se ha propuesto.

Subject Area English Oriented to Network Configuration and Operating Systems



Description

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

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

The subject area English Oriented to Network Configuration and Operating Systems in twelfth grade offers a new curricular approach that combines the development of communicative skills with student-centered pedagogy, a technical orientation that integrates collaborative learning, the development of critical thinking, instruction based on conversation about a problem or product in the classroom, and project-based learning.

For the first time, English for Specific Purposes (ESP) is incorporated, in which the four linguistic competences are worked on, using the six levels of the Common European Framework of Reference (CEFR) with essential knowledge that belongs specifically to the Network Configuration and Operating Systems field and some related specialties.

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

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

Curriculum

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

Language as, embracing language learning, comprises the action performed by people who as individuals and as social agents develop a range of general and particular communicative language competences. Drawing on the competences at their disposal in various contexts under various conditions and under different constraints to engage language activities involving language processes to produce and/or receive texts in relation to themes in specific domains, activating those strategies which seem most appropriate for carrying out the tasks to be accomplished. The monitoring of these actions by the participants leads to the reinforcement of modification of their competences.

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

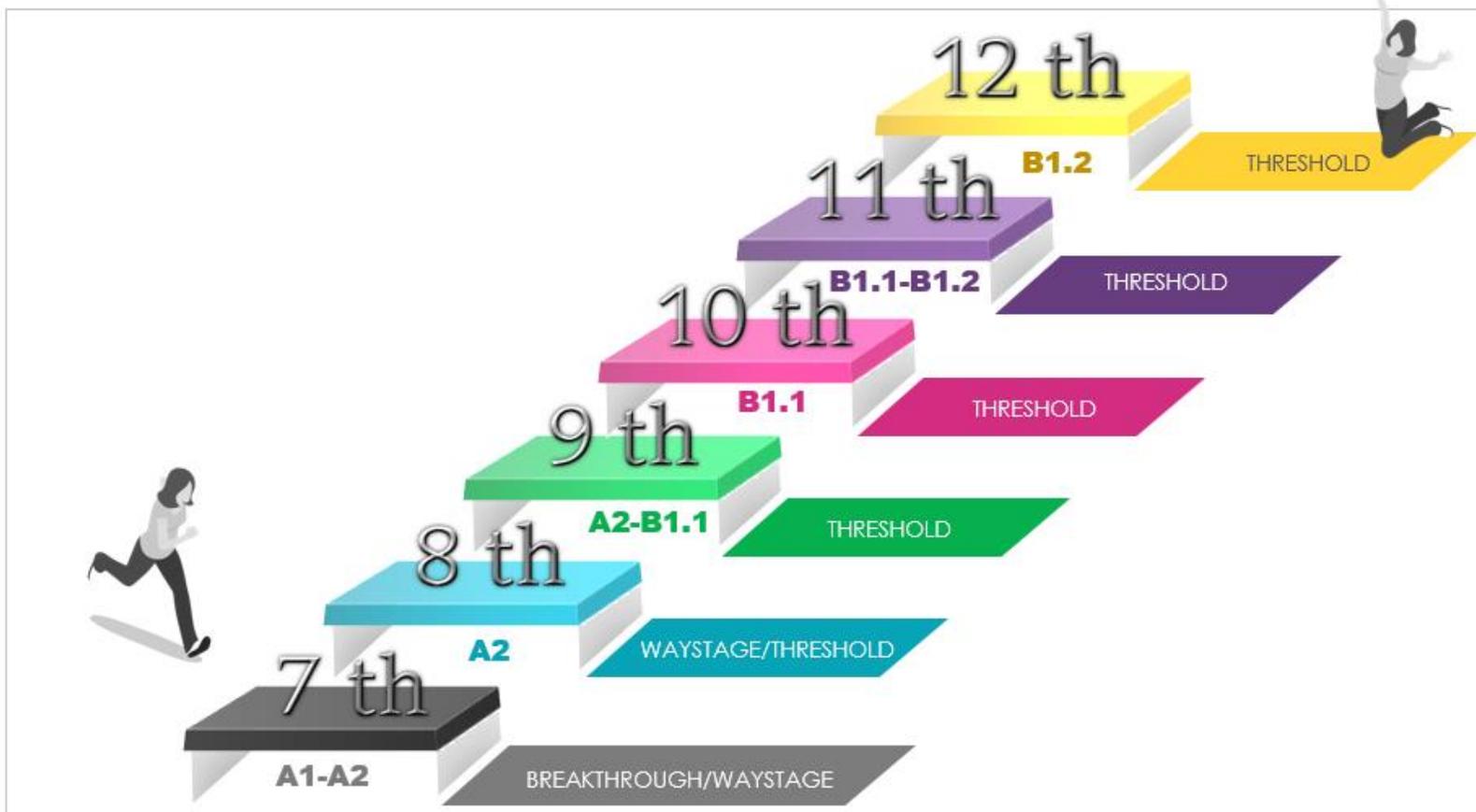


Figure 1. Common reference levels Common reference levels in the Professional Technical Education Curriculum.
Source: Prepared by the authors on the basis of data supplied by CEFR, DETCE, 2019.

CEFR Guidelines

Instructional hours needed to fulfill the targets of each CEFR level:

Table 1. Range of hours required to achieve the 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 on the basis of data supplied by CEFR, 2014.

Rationale

The Costa Rican education system is based on the Political Constitution, which establishes that the development of public education is the responsibility of the State. As indicated in article 77 of the Constitution of Costa Rica states, “Public education shall be organized as an integral process correlated in its various cycles, from preschool to university”.

In Costa Rica, education is recognized as a human and constitutional right, where the education system favors the acquisition of skills, abilities, knowledge, values, attitudes, behaviors and ways of seeing the world. In addition, it fosters and stimulates the integral development of the person and his or her individual and social transformation. It also promotes active participation in civic and academic life.

The Council of Higher Education (CSE), within the framework of its constitutional mandate, has adopted a series of comprehensive provisions, regulations and policies to guide Costa Rican education. Of special importance are the curricular policies within the framework of "Educating for a New Citizenship." "The person: center of the educational process and transforming subject of society", and the approval of study programs, which materialize the curricular transformation embodied in the aforementioned policies.

The Technical Vocational Education and Training, (TVE) in compliance with the regulations and policies approved by the Higher Education Council, has implemented a series of educational reforms aimed at providing tools that promote the incorporation of people to employability, the creation of their own business and / or continue higher education studies. The curricular foundation of

the study programs, under a competency-based education approach carried out since 2006, constitutes one of the most important advances of Costa Rican professional technical education on the road to a holistic education.

Pursuit of improvement and promotion of the social mobility of Costa Rican population, the TVET of Costa Rica continues evolving with the purpose of generating qualified technical human talent capable of making informed decisions, assuming the responsibility of its individual actions and influencing the present and future collectivity, with environmental integrity, economic viability and social justice within the framework of respect for cultural diversity and environmental ethics that contribute to the competitiveness of the country.

The educational policy and curricula establish the educational model in which the Technical Vocational Education and Training (TVET) study programs are framed, with a curricular focus on Education by Competencies that constitute the foundation and reference framework to follow for the achievement of the proposed goals and objectives of the subsystem.

The curricula are based on the philosophical pillars and the axes established in education policy, which are detailed below:

- **The Complexity Paradigm:** which states that the human being is a self-organized and self-referential being, i.e. that he is aware of himself and his environment. Their existence makes sense within a natural social-family ecosystem and as part of society. As for the acquisition of knowledge, this paradigm takes into account that students develop in a bio natural ecosystem (which refers to the biological character of knowledge in terms of brain forms and learning modes) and in a social ecosystem that conditions the acquisition of knowledge. The human being is characterized by having autonomy and individuality, establishing relationships



with the environment, possessing aptitudes to learn, inventiveness, creativity, capacity to integrate information from the natural and social world and the ability to make decisions. In the field of education, the paradigm of complexity allows for a wider horizon of training, since it considers that human action, due to its characteristics, is essentially uncertain, full of unpredictable events that require the student to develop inventiveness and propose new strategies to deal with a reality that changes daily.

- **Humanism** is oriented towards personal growth and therefore appreciates the student's experience including its emotional aspects. Each person considers himself responsible for his life and self-realization. Education, therefore, is centered on the person, so that he or she is the evaluator and guide of his or her own experience, through the meaning acquired by his or her learning process. Each person is unique, different; with initiative, with personal needs to grow, with potential to develop activities and solve problems creatively.
- **Social Constructivism:** proposes the maximum and multifaceted development of the abilities and interests of students. The purpose is fulfilled when learning is considered in the context of a society, taking into account previous experiences and the mental structures of the person who participates in the processes of knowledge construction. This takes place in an interaction between the internal mental level and the social exchange.
- **The paradigm of rationalism,** based on reason and objective truths as principles for the development of valid knowledge, has been fundamental in the conceptualization of Costa Rican education policies.

Principles and axes that permeate education policy:

- **Student-centered education:** this means that all the actions of the education system are aimed at promoting the integral development of the student.
- **Education based on human rights and citizens' duties:** this entails making commitments to give effect to these same rights and duties, through the participation of active citizenship geared to the changes desired.
- **Education for sustainable development:** education becomes a means of empowering people to make informed decisions, take responsibility for their individual actions and their impact on current and future collectivity, and consequently contribute to the development of societies with environmental integrity, economic viability and social justice for present and future generations.
- **Planetary citizenship with national identity:** this means strengthening awareness of the immediate connection and interaction that exists between people and environments around the world and the impact of local actions at the global level and vice versa. In addition, it implies retaking our historical memory, with the purpose of being aware of who we are, where we come from and where we want to go.
- **Digital citizenship with social equity:** refers to the development of a set of practices aimed at reducing the social and digital divide through the use and exploitation of digital technologies.

Due to the technological, social, economic and environmental changes, it is necessary not only the development of specific competencies related to the area of technical training but also the development of competencies for human development. These competences will help to continue learning throughout life, for innovation and creativity in individual and team work, critical thinking, problem solving with social responsibility and environmental awareness and ethical commitment.

The development of the curriculum, is oriented to the development of specific linguistic and human competencies, which are articulated with the axes established by the current educational policy, which are detailed below.

Education for Sustainable Development.

"Sustainable development" is based on the idea that, since the resources are finite, we must develop as far as they allow, which generates a struggle between "development and the environment". On the other hand, "sustainable development" advances towards an idea of greater harmony between human beings and ecosystems, understanding that the world is not wide and unlimited as we had believed, a conception that has provoked a revolution in the mentality of the last two generations.

Digital citizenship with social equity.

Digital citizenship implies the development of a set of practices that make it possible to reduce the social and digital divide through the use and exploitation of digital information and communication technologies, based on the implementation of policies for the expansion of solidarity and universal connectivity.

The concept of "digital citizenship" arises in the international debate and has been defined as the norms of behavior concerning the use of technology. Digital citizenship" implies the understanding of human, cultural, economic and social issues related to the use of Information and Communication Technologies (ICTs), as well as the application of behaviors relevant to that understanding and to the principles that guide it: ethics, legality, security and responsibility in the use of the Internet, social networks and available technologies.

Strengthening a planetary citizenship with national identity

The clarification of the meaning and implications of "education and planetary citizenship" is recent. It is necessary to emphasize essential skills that include values, attitudes, communicative abilities, as well as cognitive knowledge, always dynamic and changing. Education is presented as a relevant aspect for understanding and solving social, political and cultural problems at the national and international levels, such as human rights, equity, multiculturalism, diversity and sustainable development.

In this sense, the term "glocalized" communities is considered, which implies that individuals or groups are capable of "thinking globally and acting locally". It thus incorporates the need to learn to live together, as well as the recognition of the collective power of citizen action.



English Oriented to Network Configuration and Operating Systems curriculum presents the goals under four modes of communication: reception, production, interaction, and mediation, using the common reference levels established by the Common European Framework of Reference for languages.

Meaning and Approach to Common European Framework of Reference for languages

The Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment, abbreviated in English in different acronyms as CEFR or CEF or CEFRL, is a guideline used to describe achievements of learners of foreign languages. This guideline contains standards for grading an individual's language proficiency. It was established by the Council of Europe as part of the project "Language Learning for European Citizenship" between the years 1989 and 1996. The main objective of this guideline is to provide a method of teaching, learning, and assessing which applies to all languages in Europe.

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

Language activities

The CEFRL 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 particular communicative competences are developed by producing or receiving texts in various contexts under various conditions and constraints. These contexts correspond to various sectors of social life that the CEFR calls domains. Four broad domains are distinguished: educational, occupational, public, and personal.

Competences

A language user can develop various degrees of competence in each of these domains and to help describe them, the CEFR has provided a set of six Common Reference Levels (A 1, A 2, B 1, B 2, C 1, C 2).

General Mediation Strategies and Pedagogical Approach

The Action Oriented Approach

The Action-Oriented Approach is the adopted approach for this curriculum to make language learning/teaching more efficient. It places emphasis on what learners know and do to communicate successfully by completing tasks (not exclusively language-related) in a given set of circumstances, in a specific environment and within a particular field of action. It uses general and specific competences in meaningful contexts and real-life scenarios to use the language.

There is a progressive shift from complementing and improving the missing aspects of the Communicative Approach to the Action-Oriented Approach; increasing communication among people from various countries of the world increase not only the need of foreign language learning but also the methods, approaches and techniques.

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

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

The need to use the language that emerged while fulfilling the tasks makes learning process effective and the learner active. Puren expresses the importance of actions in communication by saying "This is 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).

Action oriented approach considers the learner as a social agent where learning takes place in a social learning environment and develops linguistic and pragmatic skills besides communicative skills. The creation of social language environment where the learner will be able to communicate with each other in the middle of pluricultural and plurilingual environment depends on teachers’ skills and knowledge. The tasks in classroom or out of classroom must be parallel to the needs of the learners and the teachers make learner feeling these needs. If considered that language learning is divided into two as knowledge and skills.

Action-Oriented approach is the name of these two processes from the constructive learning where the learner is autonomous and directs his own process in which knowledge is constructed during the process and skills are acquired commonly and internationally.



Krashen explains this feature of language acquisition by saying “Language acquisition is a subconscious process; language acquirers are not usually aware of the fact that they are acquiring language, but are only aware of the fact that they are using the language for communication (2009, p. 10). He also makes clear the difference between learning and using a language. In this process of acquisition and learning “language is not only a means of communication but a tool of social action at the same time” (Alrabadi, 2012, p. 1). Bourguignon also emphasizes the same characteristic by saying “In action oriented approach communication is at the service for action” (2006, p. 64). It shouldn’t forget “the action came before the language in the process of the evolution of humanity and it constitutes the first stage of the interaction between the people, first the action is revealed then the language develops” (Moreno; Dökme; as cited in Sayinsoy, 2003, p. 116). This phrase shows the learner and the teacher how important the action is.

Summarizing the components of the action-oriented approach. The social agent who learns in a learning environment uses various knowledge, skills and abilities when performing tasks. Every place where language learning considered as a social process takes place is the social learning environment; therefore, this social environment can be a classroom, home, shopping center. Learner is an autonomous and language’s user in this social environment but collaborator as a social agent. It shouldn’t be forgotten that this approach is based on the tasks. Important tools to create meaningful experiences are; authentic materials as comprehensible input, as much as possible as well as IT access. Functions, vocabulary, grammar, phonology are taught with the purpose of facilitating communication. This approach also takes into account the cognitive and emotional resources.



Task Based Language Teaching (TBLT)

What is a Task?

The purposeful actions performed by one or more individuals strategically using their own specific competences to achieve a given result. When the description of the text (oral and written) is examined carefully, it reveals that language learners face tasks in everyday life within domains and scenarios. In order to fulfil these tasks, the learner will need a number of knowledge, skills and abilities. The learner is not speaking or writing to another person, but rather speaking or writing in a real life context for a social purpose.

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

The task-based language teaching aims at providing opportunities for learners to experiment with and explore both spoken and written language through learning activities that are designed to engage learners in the authentic, practical and functional use of language for meaningful purposes. Learners are encouraged to activate and use whatever language they already have in the process



of completing a task. The use of tasks will also give a clear and purposeful context for the teaching and learning of grammar and other language features as well as skills. . . . All in all, the role of task-based language learning is to stimulate a natural desire in learners to improve their language competence by challenging them to complete meaningful tasks.

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

- A needs-based approach to content selection.
- An emphasis on learning to communicate through interaction in the target language.
- The introduction of authentic texts into the learning situation.
- The provision of opportunities for learners to focus not only on language but also on the learning process itself.
- An enhancement of the learner's own personal experiences as important contributing elements to classroom learning.
- The linking of classroom language learning with language use outside the classroom.

Seven principles for task-based language teaching

Principle 1: Scaffolding

Lessons and materials should provide supporting frameworks within which the learning takes place. At the beginning of the learning process, learners should not be expected to produce language that has not been introduced either explicitly or implicitly. A basic role for an educator is to provide a supporting framework within which the learning can take place. The learners will encounter holistic

‘chunks’ of language that will often be beyond their current processing capacity. The ‘art’ of TBLT is knowing when to remove the scaffolding. If the scaffolding is removed prematurely, the learning process will ‘collapse’. If it is maintained too long, the learners will not develop the independence required for autonomous language use.

Principle 2: Task dependency

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

Principle 3: Recycling

- Recycling language maximizes opportunities for learning and activates the ‘organic’ learning principle. This recycling allows learners to encounter target language items in a range of different environments, both linguistic and experiential. In this way they will see how a particular item functions in conjunction with other closely related items in the linguistic ‘jigsaw puzzle’. They will also see how it functions in relation to different content areas.



Principle 4: Active learning

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

Principle 5: Integration

- Learners should be taught in ways that make clear the relationships between linguistic form, communicative function and semantic meaning. The challenge for pedagogy is to ‘reintegrate’ formal and functional aspects of language, and that what is needed is a pedagogy that makes explicit to learners the systematic relationships between form, function and meaning.

Principle 6: Reproduction to creation

- Learners should be encouraged to move from reproductive to creative language use. In reproductive tasks, learners reproduce language models provided by the teacher, the textbook or the tape. These tasks are designed to give learners mastery of form, meaning and function, and are intended to provide a basis for creative tasks. In creative tasks, learners are recombining familiar

elements in novel ways. This principle can be deployed not only with students who are at intermediate levels and above but also with beginners if the instructional process is carefully sequenced.

Principle 7: Reflection

Learners should be given opportunities to reflect on what they have learned and how well they are doing. 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 towards 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 blended, the learner can no longer be called only the constructor of knowledge, but can also be called as the one who can put together new information with existing and can carry acquired knowledge to future learning process. Teachers are the facilitators and guides that guide the learning process, form the need, take an active role with the learners in the learning process and their task is to facilitate the acquisition of real or near-real learning environments for the acquisition of language skills.

English for Specific Purposes (ESP)

Breen is suggesting that when we place communication at the center of the curriculum the goal of that curriculum (individuals who are capable of communicating in the target language) and the means (classroom procedures that develop this capability) begin to merge: learners learn to communicate by communicating. The ends and the means become one and the same.

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

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

The Methodology Used in the Classroom

The Bureau of Technical Education and Entrepreneurship recommends for English Oriented to Network Configuration and Operating Systems in twelfth grade to implement a student center pedagogy which integrates collaborative learning, development of critical thinking skills, conversation-based instruction around a problem or product in the classroom. The purpose of the implementation of this Curriculum is to bump up the level of instruction and as a result to improve Costa Rican students English Communicative Skills through a student centered pedagogy aligned with a technical orientation.

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

Teaching English Oriented to Network Configuration and Operating Systems places priority on the communicative competence involving oral comprehension and oral and written communication so that they become Independent users of English and can reach the B1+ level, based on the descriptors of the CEFR.

Each level has scenarios. Each scenario has themes:

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



- a) They are open-ended and resist a simple or single right answer.
 - b) They are deliberately thought-provoking, counterintuitive, and/or controversial.
 - c) They require students to draw upon content knowledge and personal experience.
 - d) They can be revisited throughout the unit to engage students in evolving dialogue and debate.
 - e) They lead to other essential questions posed by students.
- The Essential Competence and the New Citizenship Axis are shared by the teacher at the beginning of each unit to connect students with the core ideas that have lasting value beyond the classroom.
 - Essential Competence is presented to the students, they need to follow human development competences which are already established in order to articulate the three learnings: learn to know, learn to do and learn to be and live in community
 - The New Citizenship Axis are: sustainable Development Education, Digital Citizenship with Social Equity and Strengthening of Planetary Citizenship with Identity.
 - Teachers select the goals from each theme. They can combine oral or written comprehension with oral and written production, depending on the pedagogical purpose of the lesson.

- Teachers start the lesson with a warm-up activity related to the name of theme. Then they share the learning goals/expected outcomes with the learners for that day or week.
- Lessons follow a task-based approach combined with the action-oriented approach.
- Grammar is developed by combining both inductive and deductive instruction within a meaningful context.
- The teacher follows a set of integrated sequence procedures to develop the different linguistic competences.

Curricular Design Template Elements

The elements considered in the curricular design are shown and defined in Table N. 2.

Table.2 Curricular elements of English Oriented to Network Configuration and Operating Systems curriculum.

Element	Definition
CEFR	A tool promotes positive formulation of educational aims and outcomes at all levels.
Scenario	A real life context referenced for an entire unit, providing authenticity of situations, tasks, activities, texts.
Time	Amount of hours devoted for the whole unit.
Essential Question	A question to develop and deepen students' understanding of important ideas and processes, so that they can transfer their learning within and outside school. It stimulates learner thinking and inquiry.
Theme	The focus of attention for communicative acts and tasks, that refers back to the real life scenario. (context rather than content)
Essential Competence	Based on the New Citizenship Policy we need to follow human development Competences which are already established in order to articulate the three learnings: learn to know, learn to do and learn to be and live in community
New Citizenship Axis	Sustainable Development Education Digital Citizenship with Social Equity Strengthening of Planetary Citizenship with Identity
Goals	Can do performance descriptors based on CEFR.
Oral and Written Comprehension	What a learner can understand or is able to do when listening and/or reading.

Listening and Reading

Oral and Written Production

What a learner can produce in an oral and/or written way.

Spoken production,
Spoken Interaction and Writing

Performance Indicator

They describe observable behaviors, give information about the student's performance acquired during the learning process. It allows to show the achievement of knowledge, skills, abilities and attitudes. Contains three basic elements: **Verb-Action and Condition.**

Pedagogical Task

They are communicative or non-communicative activities that demand knowledge, skills and abilities and occur in the classroom..

Learnings

This is what learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario and theme.

Functions

The use of spoken discourse and/or written texts in communication for a particular purpose (e.g. asking and giving information, describing)

Grammar

The grammatical components that will be covered in the unit.

Vocabulary

Words learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario and theme.

Phonology

The part of the lesson that addresses the Learners ability to hear, identify, and manipulate sounds.

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



Curriculum Template

Subject Area: English Oriented to Network Configuration and Operating Systems		
Level: Twelfth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1:	Time: hours
Essential Question:	Theme 1: Haga clic aquí para escribir texto.	
Essential Competences: Elija un elemento.	New Citizenship Axis¹⁰: Elija un elemento.	

Goals Learner can...	Performance Indicator The student...	Pedagogical Task The teacher will...
Essential Competences.		
New Citizenship Axis.		

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

Listening:		
------------	--	--

¹⁰ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



Reading:		
Oral and Written Production		
Spoken Interaction:		
Spoken Production:		
Writing:		

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions			
Discourse Markers			



Planning

Annual Learning Plan

It is a chronogram in which the development of the curriculum is represented in the months and weeks that compose the school year.

It represents the distribution in time in which the scenarios and their themes will be developed, with their respective Goals. The weeks and hours that will be used for the development of each one of the scenarios must be indicated. It must include the themes that make up each scenario with their goals; respecting the logical sequence indicated by the curriculum for the approach of the educational process.

This plan must be delivered to the Principle of the Technical School at the beginning of the school year.

ANNUAL LEARNING PLAN															
Technical High School: Elija un elemento.															
Subject Area: English Oriented to Network Confirmation and Operating Systems								Level: Twelfth							
Teacher : Haga clic aquí para escribir texto.										Year: Haga clic aquí para escribir una fecha.					
Scenarios Theme and Goals	February				March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Hours
	1	2	3	4											
Scenario															
Theme															
Goals															



Pedagogical Practice Plan

This plan must be elaborated by Theme. It is of daily use at school and must be delivered to the Principle, according to the datelines established by the administration. The performance of the teacher during a lesson must have correspondence with what is written in the pedagogical practice plan as well as the time distribution established in the annual plan that was prepared at the beginning of the school year.

- **Definition of the Pedagogical Practice Plan Template**

This a template which contains different qualities at the heading such as: the name of the institution, name of the teacher of course, and some of this qualities are given in the curricular design where the teacher has gotten familiar with them such as Essential question, Essential Competence, CEFR level, level, Scenario, Theme, New Citizenship Axis.

First Column of the Template presents the Goals, which are found in the curricular design. When planning the teacher first collocates the goals for the Essential Competence, second the New Citizenship Axis Goals, then Oral and Written Comprehension goals for Listening and Reading, finally Oral and Written Production goals for Spoken Interaction, Spoken Production and Writing.

Second Column are Task Mediation Activities. First, a task is for Essential Competence and second task corresponds for New Citizenship Axis and then comes the methodological message where language learning should be directed towards enabling learners to act in real life situations, expressing themselves and accomplishing tasks of different natures.

With a group of pre-intermediate level students, how can we create a linked sequence of enabling exercises and activities that will prepare learners to carry out the task? It is asked propose a six-step pedagogical sequence procedure for introducing tasks, and this is set out below.

Task Building Process:

Pre task

Schemata building

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

Example:

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

Task Rehearsal



Controlled practice

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

Examples:

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

Focus on linguistic elements

The students now get to take part in a sequence of exercises in which the focus is on one or more linguistic elements. In the task-based procedure being presented here, it occurs relatively late in the instructional sequence. Before analyzing elements of the linguistic system, they have seen, heard and spoken the target language within a communicative context. Hopefully, this will make

it easier for the learner to see the relationship between communicative meaning and linguistic form than when linguistic elements are isolated and presented out of context as is often the case in more traditional approaches.

Example:

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

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

Post Task

Provide freer practice

The student should be encouraged to extemporize, using whatever language they have at their disposal to complete the task.

Those who innovate will be producing what is known as ‘pushed output’ (Swain 1995) because the learners will be ‘pushed’ by the task to the edge of their current linguistic competence. In this process, they will create their own meanings and, at times, their own language, but over time it will approximate more and more closely to native speaker norms as learners ‘grow’ into the language. (See Rutherford 1987, and Nunan 1999, for an account of language acquisition as an ‘organic’ process.)



Example:

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

Assessment

The final step in the instruction to assess is the pedagogical sequence itself. Students find it highly motivating, having worked through the sequence, to arrive at step 6 and find that they are able to create a project more or less successfully.

Example:

6. *Project: integration of activities. It has to be done in class. One per trimester.*

Third Column the teacher writes the Indicators in third person singular because it points what the student is able to do as a result of the learning process

Next you find the template for Learnings (Functions, Grammar, Vocabulary, Phonology provided to the teacher in the Curricular Design)

Finally, the teacher writes the needs in terms of resources, classroom, English laboratory, devices, material required for the pedagogical process for each Theme.



Pedagogical Recommendations.

- Teacher makes sure that all learners understand task instructions.
- Teachers should ensure learners know how to use strategies through teacher scaffolding and modeling, peer collaboration and individual practice.
- Learners have at their disposition useful words, phrases and idioms that they need to perform the task. It could be an audio recording with the instructions and the pronunciation of the words and phrases needed.
- The task could involve the integration of listening and speaking or reading and writing and is given to students individually, in pairs, or teams.
- The learners complete the task together using all resources they have. They rehearse their presentation, revise their written report, present their spoken reports or publish their written reports.
- Teacher monitors the learners' performance and encourages them when necessary.
- The learners consciously assess their language performances (using rubrics, checklists and other technically designed instruments that are provided and explained to them in advance). Teachers assess performance, provide feedback in the form of assistance, bring back useful words and phrases to learners' attention, and provide additional pedagogical resources to learners who need more practice.

- At the end of each period, the learners develop and present Integrated Mini-Projects to demonstrate mastery of the scenario goals.
- The Essential Competences and The New Citizenship Axis are central to articulate the three learnings: learn to know, learn to do and learn to be and live in community. The Integrated Mini-Project is an opportunity for students to integrate these three learnings in a single task.
- Teach and plan English lessons in English to engage learners socially and cognitively according to the steps mentioned above.

Pedagogical Practice Plan		
Institution: Elija un elemento.	CEFR: B1.1	
Teacher: Haga clic aquí para escribir texto.	Level: Twelfth	
Subject Area: English Oriented to Network Confirmation and Operating Systems	Scenario: Haga clic aquí para escribir texto.	Time: hours
Essential question: Haga clic aquí para escribir texto.	Themes: Haga clic aquí para escribir texto.	
Essential Competences: Elija un elemento.	New Citizenship Axis I I: Elija un elemento.	
Goals	Task Mediation Activity	Indicators
Essential Competences:	Task Building Process : Pre Task: Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions as mention Task Rehearsal: Expose learners to authentic materials to deal with Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions.	
New Citizenship Axis:		
Oral and Written Comprehension:		
Listening:		
Reading:		
Oral and Written Production		
Spoken Interaction		
Spoken Production:		

¹¹ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.

<p>Writing</p>	<p>Post Task:</p> <p>Engage learners to meaningful productive tasks based on</p> <p>Assessment:</p> <p>Project: integration of activities. It has to be done in class during the whole period.</p>	
<p>Resources: Haga clic aquí para escribir texto. Classroom: Haga clic aquí para escribir texto. English Laboratory: Haga clic aquí para escribir texto. Devices: Haga clic aquí para escribir texto. Materials: Haga clic aquí para escribir texto.</p>		



Curricular Structure

Scenarios	Twelfth Grade	
	(HOURS PER LEVEL)	
	Weekly Hours	Yearly Hours
1. Operating Systems	4	48
2. Cybersecurity	4	52
Total (hours)		100



Curricular Grid

Tenth

S1. Information Technology

1	2
Office Automation	Internet of Things (IoT)
24 Hours	24 Hours

Eleventh

S1. Entrepreneurship

1	2
Business Opportunities and Models	Creation of a Company
24 Hours	24 Hours

Twelfth

S1. Operating Systems

1	2
Licensed Operating Systems	Open Source Operating Systems
28 Hours	28 Hours

Tenth

S1. IT Essentials

1	2
Hardware and Software (PC)	Connectivity
28 Hours	28 Hours

Eleventh

S2. Networking

1	2
Introduction to Networking	Troubleshooting
28Hours	28 Hours

Twelfth

S2. Cybersecurity

1	2
Big Data 20 Hours	IoT Security 24 Hours



Tenth

S3.Programming

<p>①</p> <p>Flowcharts</p> <p>28 Hours</p>	<p>②</p> <p>Programming (E-Values)</p> <p>28 Hours</p>
--	---

Eleventh

S3. It Support

<p>①</p> <p>Hardware and Software Maintenance</p> <p>28 Hours</p>	<p>②</p> <p>Customer Service</p> <p>28 Hours</p>
---	--

Curriculum Scope and Sequence

Grade: **Twelfth**

English Oriented to Network Confirmation and Operating Systems

S1. Operating Systems

Theme 1: Licensed Operating Systems

(24 hours)

Theme 2: Open Source Operating Systems

(24 hours)

Goals

1. Compare the differences among license, cracked and open-sourced operating systems.
2. Find out the importance of the ethical use of licensed operating systems
3. Understand the advantages and disadvantages of different opinions during a discussion of the use of licensed operating systems.

Goals

1. Identify the importance of collaboration in the creation of open source operating systems.
2. Identify the main problems or difficulties of using open sourced operating systems.
3. Distinguish between facts and opinion in informal discussion at natural speed related to the use of open source operating systems.

Goals

4. Understand complex technical specifications in order to compare and contrast the information related to graphic interface.
5. Relay the contents of detailed opinions to contrast the benefits of licensed operating systems and network management.
6. Comparing and contrasting the use of licensed operating systems and its alternatives.
7. Make a short instructional text easier to understand by presenting the advantages and disadvantages of licensed operating systems.

Goals

4. Understand differences and similarities between different names of open source operating systems in extended texts.
5. Explain why the use of open source operating systems is important to build collaboration in terms of development platforms.
6. Develop an argument about the use of any chosen open source operating systems to enhance collaboration.
7. Summarize factual information about the disadvantages of using open source in order to make decisions on how to use open source wisely.

Grade: **Twelfth**

English Oriented to Network Confirmation and Operating Systems	
S1. Cybersecurity	
Theme 1: Big Data (28 hours)	Theme 2: IoT Security (24 hours)
Goals	Goals
<ol style="list-style-type: none"> 1. Predict how patterns are generally made to identify someone's identity. 2. Describe how new innovative technology is integrated to obtain big data results. 3. Understand summaries of structured and unstructured data or research used to support an extended argument to identify patterns. 4. Interpret the main message from complex diagrams and visual information to find out the pros and cons of Big data. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Engage in secure algorithms to help users to become aware of dangerous problems of an insecure use of IoT. 2. Apply diverse standardized procedures to identify and select the most reliable IoT security system. 3. Understand the main points of complex academic /professional presentations of IoT security issues. 4. Understand complex technical information such as operating instructions, specifications for familiar products and IoT technologies.



Goals

5. Point out characteristics, types and examples of big data in a clearly structured conversation.
6. Express opinions and react to practical suggestions taken from social media to discover patterns, market trends and tools of big data.
7. Write a text based on large data sets, using simple language to list the advantages and disadvantages, give and justify his/her opinion.

Goals

5. Organize the work in a straightforward collaborative task by stating some IoT security challenges and explaining in a simple manner the main issue that needs to be solved.
6. Give a prepared presentation about IoT security issues, outlining similarities and differences.
7. Give a reasoned opinion of a work, showing awareness of the thematic, structural and formal features and referring to the opinions and arguments of others related to IoT devices, which pose a greater risk.

Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Network Configuration and Operating Systems		
Level: Twelfth		
CEFR Band: B1.2	Scenario 1: Operating Systems	Time: 24 hours
Essential Question: Why is it important to use licensed operating systems ethically?	Theme 1: Licensed Operating Systems	
Essential Competences: 11. Honesty	New Citizenship Axis¹²: Sustainable Development Education	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
Compare the differences among license, cracked and open-sourced operating systems.	Contrasts the benefits of using the different types of operating systems.	Present the advantages and disadvantages of the different operating systems.
Find out the importance of the ethical use of licensed operating systems	Discusses the ethical use of licensed operating systems.	Create scenarios about ethical issues where honesty and transparency play a relevant role.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process:
Listening: Understand the advantages and disadvantages of different opinions during a discussion of the use of licensed operating systems.	Compares the pros and cons of the use of licensed operating systems after discussing the topic.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions related to licensed operating systems.
Reading: Understand complex technical specifications in order to compare and	Prioritizes the information related to graphic interphase in order to compare and	

¹² Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
contrast the information related to graphic interface.	contrast different alternatives with honesty and transparency.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to licensed operating systems. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on ethics in the use of operating systems. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class.
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Relay the contents of detailed opinions to contrast the benefits of licensed operating systems and network management.	Makes decisions based on discussed information and opinions of the different licensed operating systems.	
Spoken Production: Comparing and contrasting the use of licensed operating systems and its alternatives.	Classifies licensed operating systems based on the needs of the user after comparing and contrasting the alternatives.	
Writing: Make a short instructional text easier to understand by presenting the advantages and disadvantages of licensed operating systems.	Writes an instructional texts to examine and convey complex ideas, concepts, and information clearly and accurately by presenting the advantages and disadvantages of licensed operating systems.	

Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>Functions</p> <p>Giving opinions about licensed operating systems</p> <p>Comparing and contrasting characteristics of Web Services.</p> <p>Discourse Markers</p> <p><i>Illustration</i></p> <p>For example</p> <p>For instance</p> <p>Namely</p> <p>To illustrate</p> <p>In other words</p> <p>In particular</p> <p>Specifically</p> <p>Such as</p> <p>Pre-installed software is software already installed and licensed on a computer or smartphone ... and may also duplicate</p>	<p><i>Modals:</i></p> <p>Should</p> <p>Have</p> <p>Might have</p> <p>Must</p> <p>Can't</p> <p>Might</p> <p>May</p> <p>Can</p> <p>Computer operating systems can be categorized by technology, ownership, licensing, working state, usage, and by many other characteristics.</p> <p>Most batch processing systems for mainframe computers may also be considered "multi-user", to avoid leaving the CPU idle while it waits for I/O operations to complete.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Test • Prototype • Copyright • 32 bits Operating Systems • 62 bits Operating Systems • Installation • Download • Virtual Machine • Remote Access • Remote Assistance • Preinstalled Software • Updates • Resource Management • Network Management • Email Service • Web Service • Applications • Data Center • Multiuser • Multitask • Compatibility • Graphic Interface • Text Mode • Graphic Mode

Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>functionality already provided by the phone itself; for example, Verizon Wireless has bundled phones with a redundant ...</p> <p>The graphical user interface GUI (gee-you-eye) is a form of user interface that allows users to interact with electronic devices through graphical icons and audio indicator such as primary notation, instead of text-based user interfaces, typed command labels or text navigation.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Software volume licensing / Open License • User Support • Command Interpreter • Architecture • Drivers • Data Base Service • Repository • Commands • Proprietary Software • Patent • Commercial software • Shareware • License • License types • Software security policies • Closed system • Process isolation • Profit • Software maintenance • Windows (Operating System Name) • Mac OSX (Operating System Name) • Antivirus



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<ul style="list-style-type: none"> • Blackberry OS (Mobile Operating System Name) • IOS (Mobile Operating System Name) • Windows Phone (Mobile Operating System Name) • Symbian (Mobile Operating System Name)



Subject Area: English Oriented to Network Configuration and Operating Systems		
Level: Eleventh		
CEFR Band: B1.2	Scenario 1: Operating Systems	Time: 24 hours
Essential Question: How do we collaborate to create open source operating systems to build a community?	Theme 2: Open Source Operating Systems	
Essential Competences: 7. Collaboration	New Citizenship Axis ¹³ : Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
Identify the importance of collaboration in the creation of open source operating systems.	Compares and contrasts the opportunities of using open source operating systems to build a community.	Produce scenarios where students can work collaboratively to create community.
Identify the main problems or difficulties of using open sourced operating systems.	Provides solutions to face the problems in the use of open sourced operating systems.	Highlight the main obstacles in the use of open sourced operating systems.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process:
Listening: Distinguish between facts and opinion in informal discussion at natural speed related to the use of open source operating systems.	Connects the different facts and opinions to know what kind of open source operating system to use.	1. Create opportunities for schemata building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions related to open source operating systems.
Reading: Understand differences and similarities between different names of	Extracts information from texts related to different types of open source	

¹³ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



open source operating systems in extended texts.	operating systems in order to recommend the best systems for a user.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to open source operating systems. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on open source operating systems. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class.
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Explain why the use of open source operating systems is important to build collaboration in terms of development platforms.	Correlates the use of open source operating systems to build collaboration in the development of platforms.	
Spoken Production: Develop an argument about the use of any chosen open source operating systems to enhance collaboration.	Recognizes the differences and similarities in open source operating systems to build planetary citizenship.	
Writing: Summarize factual information about the disadvantages of using open source in order to make decisions on how to use open source wisely.	Writes arguments to support claims in an analysis of substantive topics or texts, using valid reasoning and relevant and sufficient evidence to determine the disadvantages of using open source.	

Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>Functions</p> <p>Expressing opinions about open source operating systems</p> <p>Showing preferences about open source operating systems</p> <p>Asking for and giving advice</p> <p>Making suggestions: How about ... Let's ... Why don't we ... I'd suggest we...</p> <p>Disagreeing How about ... Let's ... Why don't we ... I'd suggest we</p> <p>Asking for a favor</p> <p>Discourse Markers In other words In case of... To be sure Most of all</p>	<p>Will and going to for prediction</p> <p><i>Ubuntu will not be available in the Unity-based desktop environment. It will shift back to GNOME-based desktop.</i></p> <p>Future perfect</p> <p><i>He will have finished the installation of the open source software by the afternoon.</i></p> <p><i>The won't have finished programing the operating systems in two days.</i></p> <p>Future Continuous</p> <p><i>You will be analyzing the Open BSD with the new developer.</i></p> <p><i>The engineer will be repairing an existing installations of windows in two hours.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grub (Grand Unified Bootloader) • Names of Operating Systems: Linux Debian Mint Red Hat Fedora Ubuntu Edulinux Suse Mandrake Open BSD (Berkeley Software Distribution) GNU Android (Mobile Operating System Name) • Free BDB (Berkeley DB) • CentOS • Open source software • Copyleft Software • Free software • Public domain software • Open Standard • Freeware • Semi-free software

Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>In fact Moreover Certainly For example As As long as.. Before By now At the beginning At the end Finally At the same time</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Open system • Cost reduction • Accessibility • Availability • Development Platforms • Repository • GitHub (web-based version-control and collaboration platform for software developers) • Git (content management and tracking system) • Node.js (open source development platform for executing JavaScript) • Software distribution • Software version • Compatibility • Advantages of Open Source • Disadvantages of Open Source • Effects on education • Applications in medicine • Open Source in large companies • The future of free software • Linux vs Windows

Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<ul style="list-style-type: none"> • Open Source Forums • To Program my Operating System • Android distributions by manufacturer. • Quality • Support • Updates • Fundraising • Rentability • Versions



Subject Area: English Oriented to Network Configuration and Operating Systems		
Level: Twelfth		
CEFR Band: B1.2	Scenario 2: Cibersecurity	Time: 28 hours
Essential Question: How has the way information is collected on the Web contributed to the development of our identity?	Theme 1: Big Data	
Essential Competences: 13. Innovation	New Citizenship Axis¹⁴: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
Predict how patterns are generally made to identify someone's identity.	Develops an argument about the characteristics that shapes an individual's identity.	Generate an environment where students are able to identify identity patterns in different situations.
Describe how new innovative technology is integrated to obtain big data results.	Explains how patterns can generate big data through the use of different tools such as social networks.	Make cross-over references to set identity types, likes and dislikes.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process:
Listening: Understand summaries of structured and unstructured data or research used to support an extended argument to identify patterns.	Extracts relevant information given orally in order to produce big data for specific purposes.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions related to Big Data.

¹⁴ Política Curricular "Educar para la nueva ciudadanía".

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
Reading: Interpret the main message from complex diagrams and visual information to find out the pros and cons of Big data.	Gathers information from diagrams and texts in order to outline the pros and cons of big data.	<ol style="list-style-type: none"> 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to big data patterns and trends. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on pros and cons of Big Data. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class.
Oral and Written Production		
Spoken Interaction: Point out characteristics, types and examples of big data in a clearly structured conversation.	Recognizes certain characteristics presented in given situations that help to create the individuals' big data.	
Spoken Production: Express opinions and react to practical suggestions taken from social media to discover patterns, market trends and tools of big data.	Modifies information about patterns, market trends and tools of big data based on opinions given by the users through the use of social media.	
Writing: Write a text based on large data sets, using simple language to list the advantages and disadvantages, give and justify his/her opinion.	Examines large data sets by writing a text, using simple language to list the advantages and disadvantages, gives and justifies his/her opinion.	

Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>Functions</p> <p>Managing interaction (interrupting, changing topic)</p> <p>Describing elements and characteristics of big data.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Phrases used to interrupt and change topics.</p> <p>Excuse me I think.... I was wondering.... I agree I disagree</p>	<p>Simple Past: regular /irregular</p> <p><i>In 2005 Roger Mougals from O'Reilly Media coined the term Big Data for the first time, only a year after they created the term Web 2.0.</i></p> <p><i>Big data analytics offered a veritable gold mine of potential benefits, but it also posed significant challenges that could offset any potential gains.</i></p> <p><i>The story of how data became big starts many years before the current buzz around big data.</i></p> <p>Past Progressive</p> <p><i>All that investment was leading to a booming market.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Data • Information • Data types • Platform • Facial recognition • Social Networks • Industry • Customization • Algorithms • Customer • Big Analytics • Administration • Decision making • Optimization • Home automation • Statistics • Support • Cloud • Business Intelligence • Data Warehouse • Mobility • Social Media • Security • Data Accuracy • Predictions with Big Data • Marketing

Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<ul style="list-style-type: none"> • Petabytes (1024 terabytes) • Exabytes (1 million terabytes) • Zettabytes (1000 millones de terabytes) • Yottabytes (1 000 000 000 000 de terabytes) • Digital Boom • Feedback • Data base • Scalability • Internet of things • Smart cities • Volume • Speed • Variety • Data-based economy • Bank Transactions • Sensor networks • Economic impact • Impact on health • Automation • Recommendation systems • BigData in politics • Machine Learning • Data mining



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<ul style="list-style-type: none">MySQL (Database Structured Query Language)

Subject Area: English Oriented to Network Configuration and Operating Systems		
Level: Twelfth		
CEFR Band: B1.2	Scenario 2: Cybersecurity	Time: 24 hours
Essential Question: How can you reduce the risk of different data thefts?	Theme 2: IoT Security	
Essential Competences: 18. Problem solving	New Citizenship Axis¹⁵: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can:	The student:	The teacher will:
Engage in secure algorithms to help users to become aware of dangerous problems of an insecure use of IoT.	Collaborates identifying common security problems when the users interact with the Internet of Things.	Introduces updated security problems that can be analyzed according to the impact they can generate in the IoT-experience.
Apply diverse standardized procedures to identify and select the most reliable IoT security system.	Analyzes different variables to provide an adequate IoT security experience at home or at the office.	Facilitate a real-life task where the students can explore variables and provide possible reliable solutions.
Oral and Written Comprehension		Task Building Process:
Listening: Understand the main points of complex academic /professional presentations of IoT security issues.	Extracts main points from news items, manuals or formal reports with opinions, arguments and discussion.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for behaving properly in the use of the Internet of Things.
Reading: Understand complex technical information such as operating instructions, specifications for familiar products and IoT technologies.	Extracts the meaning of unknown words from context if the topic discussed is related to IoT security.	
Oral and Written Production		

¹⁵ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
<p>Learners can:</p> <p>Spoken Interaction: Organize the work in a straightforward collaborative task by stating some IoT security challenges and explaining in a simple manner the main issue that needs to be solved.</p>	<p>The student:</p> <p>Describes the way in which IoT security challenges differ regarding the corresponding security program.</p> <p>Collaborates on a shared task, e.g. formulating and responding to suggestions, asking whether people agree or disagree, and proposing alternatives of IoT security measures.</p>	<p>The teacher will:</p> <p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to the IoT (Internet of the Things)</p> <p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question related to interpersonal communication.</p>
<p>Spoken Production: Give a prepared presentation about IoT security issues, outlining similarities and differences.</p>	<p>Compares and contrasts situations in some detail and speculate about the risks IoT security issues pose to businesses.</p> <p>Gives a clear presentation of his/her reactions to a work, developing his/her ideas and supporting them with examples and arguments.</p>	<p>4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on strategies to enhance the security in the Internet of the Things.</p>
<p>Writing: Give a reasoned opinion of a work, showing awareness of the thematic, structural and formal features and referring to the opinions and arguments of others related to IoT devices, which pose a greater risk.</p>	<p>Writes clear, detailed descriptions about IoT devices which can pose a greater risk.</p>	<p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class.</p>

Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
<p>Functions</p> <p>Suggesting proper security systems to protect sensible data connected to the IoT.</p> <p>Recognizing the way the IoT works and the necessity to establish a secure user-experience.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words giving a reason</p> <p>What can be inferred about that?</p> <p>What would you do, under this situation or condition?</p> <p>How would you improve it?</p>	<p>Reported speech</p> <p>She said she'd been waiting for ages the AI.</p> <p>I knew I'd be late.</p> <p>She thought she could do it all herself.</p> <p>I told her I had to go.</p> <p>Conditionals: <i>Zero and first conditional:</i></p> <p>If you press this button, it switches off. If we don't fix this now, the customer will be really angry. What will we do if it doesn't work?</p> <p><i>Second and third conditional:</i></p> <p>If I were you, I'd use the GPS to avoid any mistake right now.</p> <p>What would you do if the Phreaker call you?</p> <p>I would have told them, if I had seen them.</p>	<p>Internet of Things</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internet of Things • Closed System • Embedded system • Sensor objects • Action Objects • Remote operation • Moral and ethic • Machine learning • Artificial intelligence • Phreaker (one who gains illegal access to the telephone system) • Blockchain (It is a digital record of transactions. The name comes from its structure, in which individual records, called blocks, are linked together in single list, called a chain) • Privacy • Social Security • Health Control • Environmental Control • Infrastructure Control • Industry • Smart houses • Smart cities

Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<ul style="list-style-type: none"> • Internet 0 (It is a low-speed physical layer designed to route IP over anything / related to Home appliances for example IoT) • Autonomy and control • User Exposure • Data collection • Communications protection • Data treatment • MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) is an ISO standard (ISO/IEC PRF 20922) publish-subscribe-based messaging protocol) • Resource Management • Social accessibility • Security politics • Globalization • Problematization • Economic situation • Functioning • Behavior patterns • Research • Consumption habits • Pace/Way of life • Wireless networks



Learnings		
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary
		<ul style="list-style-type: none"> • Service providers • Television circuit • Home appliances • Autonomy • Economic inversion • Business benefits • Kuri (Home robot. Kuri's main mission is to complete simple tasks around the house) • Alexa (It is a virtual digital assistant developed by Amazon for its Amazon computing devices. Alexa responds to voice control by returning information on products)



Referencias bibliográficas

- 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](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 mas 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 N° 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 Centroamericana (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
- 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 Educar 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 .
- Union, E. (2015). *ECTS Users' Guide*. Luxemburgo: Publications Office.
- CISCO Networking Academy. (2009). *31 days before your CompTIA A+ Exams*. Estados Unidos: Pearson.
- CISCO Networking Academy. (2014). *Guía oficial para la certificación: CISCO CCNET/CCNA*. España: Pearson.
- CISCO Networking Academy. (2015). *Fundamentos de tecnología de la información*. España: Pearson.

- Comer, D. (2015). *Redes de computadoras e Internet*. México: Pearson.
- Deitel, P. y Deitel, H. (2010). *Introducción a la programación orientada a objetos*. México: Pearson.
- Deitel, P. y Deitel, H. (2014). *C++*. *Cómo programar*. México: Pearson.
- Deitel, P. y Deitel, H. (2016). *Java*. *Cómo programar*. México: Pearson.
- Floyd, T. (2016). *Fundamentos de sistemas digitales*. España: Pearson.
- Johnsonbaugh, R. (2005). *Matemáticas Discretas*. México: Pearson.
- Joyanes, L. (2008). *Fundamentos de Programación*. España: McGraw-Hill.
- Joyanes, L. y Zahonero, I. (2004). *Algoritmos y estructuras de datos: Una perspectiva en C*. España: McGraw-Hill.
- Díaz, T. (2010). *Electrónica*. Madrid, España. Editorial Mc Graw Hill.
- Ruiz, A. Rubio, M y otros. (2012). *Aplicaciones ofimáticas*. Madrid, España. Editorial Mc Graw Hill.
- Castillo, J. y Marrufo, E. (2018). *Instalaciones eléctricas básicas*. Madrid, España. Editorial Mc Graw Hill.
- Carmona, G. y Díaz, T. (2013). *Electrónica aplicada*. Madrid, España. Editorial Mc Graw Hill.
- Ramos, A. Ramos, M y otros (2014). *Montaje y mantenimiento de equipos*. Madrid, España. Editorial Mc Graw Hill.
- Mano, M. y D. Ciletti, M. (2013). *Diseño Digital*. México: Pearson.
- Iruretagoyena, S. (2012). *Comercio Electrónico*. España: McGraw-Hill.
- Montañez, F. (2015). *Ofimática y proceso de la información*. España: McGraw-Hill.

Montañez, F. (2012). *Aplicaciones informáticas para el comercio*. España: McGraw-Hill.

L´Hotellerie, A. (2010). *Equipos Microinformáticos*. España: McGraw-Hill.

Triola, M. (2007). *Estadística para las ciencias sociales*. México: Pearson.

Villaseñor, J. y Hernández, F. (2013). *Circuitos eléctricos y aplicaciones digitales*. México: Pearson.

Evans.D.2011.*Internet of Things. La próxima evolución de Internet lo está cambiando todo. Informe técnico CISCO*. 12p.

López, M. 2017. *Aprendizaje, competencias y TIC*. Pearson Educación de México S.A. 360 p.

Bartolomé, A. 2016. *Recursos Tecnológicos para el aprendizaje*. EUNED. 524p.



Referencias Web:

Tecnologías de la Información:

(2011). Obtenido de Evans.D.2011.Internet of Things. La próxima evolución de Internet lo está cambiando todo. Informe técnico CISCO. 12p.

(2017). Obtenido de López, M. 2017. Aprendizaje, competencias y TIC. Pearson Educación de México S.A. 360 p.

(2016). Obtenido de Bartolomé, A. 2016. Recursos Tecnológicos para el aprendizaje. EUNED. 524p.

(2019). Obtenido de <https://soyofimatica.com/procesador-de-texto/>

(2019). Obtenido de <https://soyofimatica.com/hojas-de-calculo/>

(2019). Obtenido de <https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-inteligencia-artificial>

(2019). Obtenido de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/manufacturing/articles/que-es-la-industria-4.0.html>

<https://www.netacad.com/es/courses/iot/introduction-iot>

(2019). Obtenido de <https://www.aulaclie.es/index.htm>

(2019). Obtenido de <https://www.netacad.com/es/courses/security/introduction-cybersecurity>

(2019). Obtenido de https://www.cisco.com/c/es_cr/solutions/smb/security/infographic-basic-concepts.html

Cohen, D. (2014). *Tecnologías de la Información*. Sexta Edición. Mc-Graw-Hill.

Bartolomé, A. (2011). *Recursos tecnológicos para el aprendizaje*. EUNED.

Administración y soporte a las computadoras:

Cisco Networking Academy. (2015). *Fundamentos de tecnología de la información*. Pearson.

Cisco. (2019). *IT-Essentials*. Academy. Plataforma online de Cisco.

Rieske, C. (2010). *Seguridad Industrial y Administración de la Salud*. Pearson.

(2010). Obtenido de <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL002056.pdf>

(2011). Obtenido de https://www.academia.edu/10396418/Mantenimiento_de_Computadores

(2017). Arquitectura de computadoras. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/305993554_Arquitectura_de_Computadoras_-_7_Version

(2018). Organización y Arquitectura computacional. Obtenido de <http://edacunob.ult.edu.cu/bitstream/123456789/86/3/Organizaci%C3%B3n%20y%20Arquitectura%20de%20computadoras.%20Un%20enfoque%20pr%C3%A1ctico.pdf>

Fundamentos de programación.

Deitel, P. (2014). *Internet & World Wide Web, cómo programar*. Quinta Edición. Pearson.

(2011). *Python para Todos*, Raul Gonzales Duque

(2012). *Curso: Python para Principiantes*, Obtenido de <https://tutorialesenpdf.com/descarga/?file=curso-python-para-principiantes.pdf&hash=!i1VXVlRQ!-n22Ko2Ame3yk6E7lZrRgWpqFhARbAeo7cL2fRY8NBM>

(2012). *De 0 a Python por Kenkeiras*, obtenido de <https://openlibra.com/es/book/de-0-a-python>

(2014). *Introducción a la programación con Python*, Andres Marzal, Isabel Gracia, Obtenido de <http://www1.herrera.unt.edu.ar/biblicet/wp-content/uploads/2014/12/ippython.pdf>

(2015). *Manual Introducción a la Programación*, Obtenido de <https://sdq.com.do/guias/programacion.pdf>

(2016). *Python 3 Los fundamentos del lenguaje 2ª edición*, Sebastien Chazallet.



English Oriented

David A. Patterson, John L. Hennessy (2017). *Computer Organization and Design The Hardware/Software ARM Edition*.

Council of Europe (2018). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume with new descriptors*. Language Policy Programme Education Policy Division Education Department.

Rashid, Md. Abdur. (2018). *Office Automation Basics*. 10.13140/RG.2.2.13540.63365.

Dr.R, Porkodi & Velumani, Bhuvanawari. (2014). *The Internet of Things (IoT) Applications and Communication Enabling Technology Standards: An Overview*. Proceedings - 2014 International Conference on Intelligent Computing Applications, ICICA 2014. 324-329. 10.1109/ICICA.2014.73

Foros y recursos Business Model Canvas

<https://www.strategyzer.com/canvas>

<http://blog.hypeinnovation.com/the-collaborative-innovation-canvas-a-visual-strategy>

Recursos, dinámicas y actividades para la generación de ideas y creatividad

<https://gamestorming.com/>

<https://xblog.xplane.com/three-tools-to-more-effectively-collaborate-across-your-organization>

Foros y recursos Lean Canvas

<https://www.incae.edu/es/blog/2018/05/21/lean-canvas-un-lienzo-para-emprendedores.html>

<http://leanstartup.pbworks.com/w/page/15765221/FrontPage>

<http://www.leanstartupcircle.com/>

<https://groups.google.com/forum/#!forum/lean-startup-circle>



Herramientas de innovación Pública

<https://www.lab.gob.cl/metodologias/>

Podcast recomendados

[Smart Passive Income](#), Patt Flynn

[Seth Godin's Startup School](#), Seth Godin

[Entrepreneur on Fire](#), John Lee Dumas

[Libros para Emprendedores](#), Luis Ramos

Glosario de términos

Concepto	Definición
Emprendimiento	Es una manera de pensar orientada hacia la creación de riqueza para aprovechar las oportunidades presentes en el entorno o para satisfacer las necesidades de ingresos personales generando valor a la economía y la sociedad.
Emprendedor	Persona o grupo de personas que tienen la motivación o capacidad de detectar oportunidades de negocio, organizar recursos para su aprovechamiento y ejecutar acciones de forma tal que obtiene un beneficio económico y social por ello.
Persona emprendedora	Es aquella que busca resolver problemáticas, solventar necesidades propias o sociales, o aprovechar oportunidades a partir de ideas creativas en una estructura de negocio, ya sea con fines de lucro o no. La persona emprendedora requiere poseer un buen balance entre habilidades duras (o técnicas), habilidades blandas y habilidades emocionales, permitiéndole auto motivarse y auto superarse de manera constante y paralelamente atender las necesidades del proyecto y el equipo de trabajo.
Idea de negocio	Es el producto o servicio que quiero ofrecer al mercado. El medio para atraer a la clientela y obtener así beneficio económico. Idea que responde a una necesidad que demanda el mercado o a una oportunidad vislumbrada en el mismo (enfoque de mercado), y no a un capricho u ocurrencia del emprendedor o la emprendedora.
Oportunidad de negocio	Cualquier idea que se enfoque en la mejora de algo existente o bien en aprovechar tendencias y comportamiento del mercado. Ejemplo: encendedor, que evolucionó y optimizó el uso del

Concepto	Definición
Innovación	fuego portátil, gracias a la oportunidad que brindó la nueva tecnología en su momento. Es la creación de cualquier bien, servicio o proceso que sea nuevo para la unidad de negocios. Es la herramienta clave de los empresarios, el medio por el cual aprovechan los cambios como una oportunidad.
Modelo de negocio	Se define como la forma en que una empresa o emprendimiento desarrolla su negocio y genera ingresos. La estructuración de este modelo varía mucho según la identidad y el tipo de bien que ofrece cada emprendimiento. Incluso, en ocasiones es justo el modelo de negocio lo que diferencia a empresas similares, y lo que define cuál de ellas es más exitosa.
Propuesta de valor	Es el método a través del cual se definen los aspectos de un producto o servicio que un cliente puede necesitar. Es una manera de presentar todas las ventajas de ese producto o servicio que satisfacen los requisitos de un segmento del mercado determinado, algunas de las cuales los competidores no pueden ofrecer. En otras palabras, la propuesta de valor hace referencia a todo aquello que hace única y atractiva una idea de negocio para sus clientes.
Técnicas para generar ideas de negocios	Técnicas para generar ideas de negocios; por ejemplo: Lluvia de ideas, los seis sombreros para pensar, conexiones morfológicas forzadas, eligiendo idea final
Producto	En mercadotecnia, un producto es una opción elegible, viable y repetible que la oferta pone a disposición de la demanda, para satisfacer una necesidad o atender un deseo a través de su uso o consumo. Son bienes o servicios que ofrecen las empresas



Concepto	Definición
Clúster	Grupo de empresas interrelacionadas que trabajan en un mismo sector industrial y que colaboran estratégicamente para obtener beneficios comunes.
Plan de vida.	Planificación según los objetivos y las metas que tenga programadas una persona para cumplir con sus deseos y anhelos, esto puede ser tanto en el campo personal como así también en el profesional. Esquema vital que encaja en el orden de prioridades, valores y expectativas de una persona que como dueña de su destino decide cómo quiere vivir.
Mercado	Es el grupo o población de posibles consumidores. Existe donde se presenta una demanda para un producto en particular. Los clientes pueden ser individuos privados, otras empresas o gobiernos.
Comprador óptimo definido	Es aquel individuo o empresa que tiene una necesidad en particular que puede ser resuelta por un emprendimiento y le reta a crear una solución para la necesidad específica a cambio de una promesa de compra. Es decir, es un cliente que plantea “si a través de su actividad de negocio usted me puede preparar una solución adecuada para lo que busco de esta manera y con estas características, yo le garantizo una compra numerosa.”
Prototipo	Hace referencia a la primera versión física o real que se desarrolla de algo (producto o servicio) y que sirve como modelo para la fabricación de los siguientes a modo de muestra. Es una excelente herramienta para probar antes de invertir y proceder a una extensa producción en serie de un producto.



Concepto	Definición
	El propósito de su creación es que sus desarrolladores puedan advertir eventuales fallas en el funcionamiento y descubrir oportunidades de mejora.
Producto mínimo viable	Según Eric Ries, autor del famoso y recomendado libro “The Lean Startup” el producto mínimo viable es “la versión de un nuevo producto que permite a un equipo recolectar la máxima cantidad de APRENDIZAJE validado sobre clientes al menor coste.” Es decir, es una versión avanzada de un prototipo que ya está lo suficientemente depurada para lanzarse al mercado y cumplir los objetivos para los que fue creado.
Comercio	Es una actividad socioeconómica que consiste en el intercambio de valores, principalmente en forma de materiales, entre dos partes que consideran y acuerdan que aquello que intercambian tiene un valor igual o similar.
Competencia	Aquella empresa ajena que ofrece el mismo o similar valor al mercado meta de interés. Esto quiere decir que su actividad comercial compite directamente con la de otras empresas.
Producto	Se define como cualquier bien o servicio que satisface las necesidades y deseos de un consumidor. Algunos productos son tangibles (productos físicos) y otros son intangibles (servicios). Del producto depende también toda la estrategia de mercadeo, al menos al inicio de una empresa.
Capacidad negociadora	Proceso que ocurre cuando dos partes tienen intereses en conflicto, pero también tienen una zona de conveniencia mutua donde la diferencia puede resolverse. Su propósito principal es resolver un problema conjunto, no ganarle a la otra parte.



Concepto	Definición
Marca	Es el símbolo que representa a la empresa, ya sea gráfico o no. Es la síntesis máxima del propósito y el negocio que supone la empresa o emprendimiento, y constituye el principal instrumento de promoción e identificación de este.
Identidad	Es el conjunto de rasgos, características de una empresa, que la definen y la distinguen de otras.
Estudio de mercado	Es un conjunto de acciones que se ejecutan para saber la respuesta del mercado ante un producto o servicio. Analiza desde la oferta y la demanda, hasta los precios y los canales de distribución, tanto cualitativa como cuantitativamente.
Estrategia de comunicación	Se refiere al conjunto de acciones que recopila, procesa y distribuye conocimientos e información alrededor de la actividad del negocio, tanto a nivel interno como externo. Es una herramienta que permite organizar y conectar las distintas rutas de traslado de información con el objetivo de maximizar el propósito, el impacto y la rentabilidad del negocio.
Formalidad	El emprendimiento debe estar preparado para darse a conocer y aprovechar las oportunidades que esto atraiga a través de la credibilidad. Cumplir con los aspectos básicos de registro o formalización proyecta credibilidad y confianza en las personas.
Identidad Organizacional	Contar con una definición clara de objetivos, misión, visión, valores y descripción del equipo de trabajo, facilita el entendimiento del valor del emprendimiento o negocio.
Identidad gráfica	El contenido teórico o noticioso que se comunica debe verse reforzado y respaldado por elementos gráficos como un logotipo, videos o imágenes que reflejen la esencia de la actividad del negocio y que hagan más sencillo su distribución.

Concepto	Definición
Estrategias de marketing o mercadotecnia	Son un conjunto de acciones centradas en el consumidor cuyo fin es el de alcanzar los objetivos de negocio de la empresa con éxito. Buscan transmitir el mensaje de la empresa, posicionar la marca o el producto en la mente del consumidor y por supuesto aumentar las ventas y los recursos. Es un proceso estratégico de comunicación externa que inicia desde la definición del modelo de negocio y se extiende hasta la operatividad diaria, proponiendo congruencia y enfoque de las acciones hacia las metas organizacionales.
Sostenibilidad ambiental	Es la capacidad de continuar indefinidamente un comportamiento determinado. Esto quiere decir, que el término “sostenibilidad ambiental”, identificándolo como acción del ser humano, tiene que ver con la capacidad de conservar, proteger y extender la vida y el comportamiento del medio ambiente de forma indefinida, sin afectaciones graves y ojalá sin afectaciones leves.
Empresa social	Consiste en utilizar un modelo de negocio con las características de una empresa del sistema capitalista cuyo principal objetivo sea satisfacer las necesidades de la sociedad.
Emprendimiento social	Consiste en actividades o acciones sin fin de lucro que surgen con el propósito de alcanzar objetivos sociales y ambientales, generando empleo e ingresos. Está dirigido a solventar problemas o necesidades sociales.
Economía social solidaria (ESS)	Es el conjunto de actividades económicas y empresariales realizadas en el ámbito privado por diversas entidades y organizaciones, que satisfagan necesidades y generen ingresos comerciales con base en relaciones de solidaridad, cooperación

Concepto	Definición
	<p>y reciprocidad, en las que se privilegien el trabajo y el ser humano. En la economía social solidaria, los diferentes agentes involucrados se organizan y desarrollan procesos productivos, de comercialización, de financiamiento y consumo de bienes y servicios, para satisfacer el interés colectivo de las personas que las integran y el interés general económico social de los territorios donde se ubican</p>
Incubación	<p>Proceso de formación y preparación de emprendimientos y proyectos de negocios en sus etapas iniciales, principalmente. Durante la incubación se evalúa la viabilidad técnica, financiera y de penetración de mercado de un negocio, se proporcionan servicios de apoyo operativo tales como la facilitación del espacio físico de trabajo, asesorías legales y de mercadeo, estrategia de ventas e incluso acceso a financiamiento y capital semilla.</p>
Aceleración	<p>Proceso de acompañamiento para emprendimientos y empresas cuyo objetivo es acelerar su crecimiento. . Durante la aceleración, se brinda apoyo técnico y práctico para abarcar nuevos mercados nacionales e internacionales y enfrentarse a nuevos retos como la expansión del negocio o la exportación, y se abren oportunidades directas de inversión ángel o capital de riesgo.</p>
Crédito	<p>Figura financiera que representa el préstamo temporal de una cantidad de dinero de una parte a otra a cambio de una devolución periódica a plazos donde a cada cuota se le adiciona un porcentaje de intereses. Un ejemplo claro y común de un instrumento de crédito son los préstamos bancarios.</p>



Concepto	Definición
Garantía	Es un mecanismo para asegurar el cumplimiento de una obligación y así proteger los derechos y la salud legal o económica de alguna de las partes en una relación comercial, jurídica o financiera. En el caso de las empresas, al solicitar un crédito el solicitante deberá aportar garantías que representen mayor seguridad de cumplimiento para las partes involucradas. Esto facilita la aprobación de créditos, pues mitigan de alguna forma el riesgo de que todo salga mal.
Inversión	Es una colocación de capital en una figura de negocio con la intención de aportar al desarrollo de esta para obtener una ganancia futura. Esta acción supone renunciar a la posibilidad de un beneficio inmediato a cambio de uno más atractivo en el futuro. Una inversión, por supuesto, representa un riesgo para quien invierte, por lo que se suele analizar con detenimiento y minuciosamente las probabilidades de éxito del negocio que solicita o espera la inversión, tomando en cuenta factores como el capital humano, el modelo de negocio, la viabilidad del producto y las oportunidades en el mercado, entre otras.
Capital semilla	Es un instrumento de inversión diseñado para inyectar capital económico a una idea o proyecto de negocio que ya ha sido validado en el mercado positivamente, pero que necesita un impulso para poner en marcha el desarrollo de un prototipo, estudios de mercado, investigaciones, cubrir costos del proceso formalización, procesos de fabricación, confección y ventas. Es decir, por lo general la capital semilla se otorga a emprendimientos que aún no generan ingresos por ventas o que llevan poco tiempo haciéndolo.



Concepto	Definición
	<p>Este tipo de capital puede provenir de instituciones públicas y autónomas o de empresas e inversionistas del sector privado. Usualmente la institución que otorga la capital semilla pacta un compromiso y desarrolla un plan de ejecución del capital con quien recibe el dinero, para que este sea utilizado solo para el desarrollo del negocio y los fines para los cuales fue creado. Estos fondos no son reembolsables ni representan participación de terceros en el capital social de los negocios ni en sus acciones.</p>
Alianzas	<p>Son aquellas relaciones establecidas con individuos o entidades afines a los objetivos que se definen al emprender. Una alianza representa un acuerdo mutuo entre dos o más partes con el objetivo de que estas y sus actividades se agreguen valor entre sí de manera general o para un proyecto o proceso específico. Las alianzas pueden involucrar valor económico en efectivo o valor a través del canje de bienes y/o servicios.</p>
Asociaciones	<p>Son entidades conformadas por una serie de individuos que comparten un fin determinado y que comúnmente son creadas para representar los intereses de los asociados ante los diferentes sectores sociales.</p>
Cámaras	<p>Organizaciones conformadas por personas dueñas de pequeñas, medianas o grandes empresas de una industria determinada con el fin de elevar la productividad y la competitividad de sus negocios.</p>
Cooperativas	<p>Es una asociación autónoma de personas unidas voluntariamente con el objetivo de desarrollar una actividad económica o negocio usando una única figura legal. Este concepto de empresa se basa en el principio de ayuda mutua,</p>

Concepto	Definición
	<p>para la consecución de los objetivos generales establecidos por los socios.</p> <p>En este caso, todos los miembros son dueños de la empresa. La administración está a cargo de todos los socios, los cuales gozan de igualdad en cuanto a derechos y obligaciones, así como en el peso de las decisiones, las cuales se definen por medio de votación. Cada socio representa un voto.</p>
Persona Física	Es toda aquella persona humana con la potestad de ejercer derechos y contraer obligaciones a título personal. En este caso, este individuo es quien asume todas las responsabilidades de la empresa.
Persona Jurídica	Es una institución legal conformada por una o más personas físicas o jurídicas para cumplir un objetivo social y/o económico, que tiene la potestad igualmente de ejercer derechos y contraer obligaciones, pero que cuya responsabilidad es compartida entre las partes que la conforman.
Sociedad Anónima (S.A.)	<p>Es una entidad jurídica en donde se participa como socio, por medio de una cantidad de acciones por un valor determinado. El capital social constituye un patrimonio distinto al personal. Se pueden constituir agencias o sucursales dentro y fuera de Costa Rica y realizar todo tipo de negocios.</p> <p>Si se quiere invertir o desarrollar alguna actividad, sin que el patrimonio personal responda por las deudas que se quiera adquirir, la sociedad es una perfecta opción, pues en ella responderá únicamente hasta el capital que haya sido aportado.</p>
Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L)	Tiene casi las mismas características de una sociedad anónima. La independencia del patrimonio funciona exactamente igual a la S.A. Para su constitución se requiere igualmente un mínimo

Concepto	Definición
	de dos personas que en este caso se denominan cuotistas. El capital social posteriormente puede ser traspasado a una sola persona. Para su administración, se requiere la existencia de un(a) gerente solamente, no obstante, se puede designar a un(a) subgerente también si se desea.
Impuestos	Tributos sin contraprestación exigidos por la ley, cuyo “hecho imponible” se define según la realización de negocios, actividades o hechos de naturaleza jurídica o económica que manifiestan la capacidad económica del quien tributa.
Contribuyente	Es toda persona física o jurídica obligada al pago de impuestos.
Exención	Es un supuesto comprendido en el hecho imponible de un impuesto que la ley exime de obligatoriedad de pago. Son diversas las razones por las que se define la exención del pago de impuestos para una persona física o jurídica, pero normalmente van ligados a la compensación por un aporte positivo al desarrollo socioeconómico del país.
Factura	Es un documento legal que indica y autentifica que se ha comprado o vendido un producto o se ha prestado o recibido un servicio. En la factura se incluyen todos los datos propios de la operación y de las partes, y su la emisión es de carácter obligatorio.
Fuentes de financiamiento	Estas incluyen entidades financieras, prestamistas, individuos, entre otros. En general, son las mismas independientemente del país donde se decida emprender un negocio.
Cliente	Es la persona, empresa u organización que adquiere o compra de forma voluntaria productos o servicios que necesita o desea para sí mismo, para otra persona o para una empresa u



Concepto	Definición
	organización; por lo cual, es el motivo principal por el que se crean, producen, fabrican y comercializan productos y servicios.
Cliente potencial	Es toda aquella persona que puede convertirse en determinado momento en comprador (el que compra un producto), usuario (el que usa un servicio) o consumidor (aquel que consume un producto o servicio), ya que presenta una serie de cualidades que lo hacen propenso a ello, ya sea por necesidades (reales o ficticias), porque poseen el perfil adecuado, porque disponen de los recursos económicos u otros factores.
Creatividad	Desde una perspectiva organizacional es la capacidad para generar en forma consciente resultados diferentes y valiosos- Es un proceso orientado al desarrollo de ideas originales y útiles, ya sea que se trate de un mejoramiento gradual o de un avance capaz de cambiar el mundo.
Desarrollo Sostenible	Es un proceso que no solamente genera crecimiento económico, sino que distribuye sus beneficios equitativamente; regenera el ambiente, en lugar de destruirlo y potencia a las personas, en lugar de marginarlas.
Impacto ambiental	Es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. En términos simples, es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
Impacto social	Resultado o consecuencia de una determinada acción en una comunidad. En el ámbito corporativo suele emplearse para nombrar los efectos que producen las actividades desarrolladas por una empresa.



Concepto	Definición
Encadenamientos productivos	Es el conjunto de enlaces entre los distintos conjuntos de empresas que componen cada etapa o eslabón de un determinado proceso productivo, para articularlos según sus capacidades, con el fin de que las empresas ganen competitividad en los mercados.
Kerberos	Es un protocolo de autenticación de redes de ordenador creado por el MIT que permite a dos ordenadores en una red insegura demostrar su identidad mutuamente de manera segura

Fuente: Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras, Depto. Especialidades Técnicas, Sección Curricular, 2019.



APENDICE



Estándar de Cualificación

Se anexa el Estándar de Calificación que da sustento técnico a este programa de estudios



FR MNC 03
EDICIÓN 01
Aprobado 02/02/2018

CATÁLOGO DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Estándar de Cualificación

Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos

Código
0612-01-01-4

Versión 01

Noviembre, 2018





Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0012-01-01-4

EL MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Aprobación

El Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) fue aprobado en la sesión n° 37-2016, celebrada por el Consejo Superior de Educación el día 18 de julio del 2016, mediante acuerdo n° 06-37-2016, según consta en el Decreto Ejecutivo N° 39851-MEP-MTSS, el cual fue publicado el martes 6 de setiembre del 2016 en el Alcance N° 161A de la Gaceta.

En cuanto a su definición, propósito general y componentes, el documento del MNC-EFTP-CR (2016), en su Capítulo III, establece:

• **Definición**

El Marco Nacional de Cualificaciones de Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) es la estructura reconocida nacionalmente, que norma las cualificaciones y las competencias asociadas a partir de un conjunto de criterios técnicos contenidos en los descriptores, con el fin de guiar la formación; clasificar las ocupaciones y puestos para empleo; y facilitar la movilidad de las personas en los diferentes niveles; todo lo anterior de acuerdo con la dinámica del mercado laboral. (p.42)

• **Propósito general**

El MNC-EFTP-CR norma el subsistema de educación y formación técnica profesional, a través de la estandarización de los niveles de formación, descriptores, duración y perfiles de ingreso y egreso de la formación, entre otros. Establece la articulación vertical y horizontal en el sistema educativo costarricense y orienta la atención de la demanda laboral. (p.42)

• **Componentes**

El MNC-EFTP-CR establece un sistema de nomenclatura de cinco niveles de técnico. Cada nivel de cualificación cuenta con su respectivo descriptor, requisito mínimo de escolaridad para el ingreso, rango de duración del plan de estudios y requisito mínimo de escolaridad para la titulación. (p.43)

Con respecto a los Estándares de cualificación y al Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) el MNC-EFTP-CR, establece:

Los estándares pueden entenderse como definiciones de lo que una persona debe saber, hacer, ser y convivir para ser considerado competente en un nivel de cualificación. Los estándares describen lo que se debe lograr como resultado del aprendizaje de calidad.

El estándar de cualificación es un documento de carácter oficial aplicable en toda la República de Costa Rica, establece los lineamientos para la formulación y

2



Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0612-01-01-4

alineación de los planes de estudios y programas de la EFTP, que se desarrollan en las organizaciones educativas. (p.8)

El Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) asume la organización por campos de la educación que establece la CINE-F-2013, agregando el Campo de la Oferta Educativa y se subdivide en Campo Profesión y el Campo Cualificación reconocida a nivel nacional e internacional, las cuales son asociadas al Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR) u otros. (p.1)

La metodología incorpora la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013)¹ con el objetivo de codificar las cualificaciones para el Catálogo Nacional de Cualificaciones de EFTP, normalizar la oferta educativa y los indicadores de la estadística de la EFTP en el ámbito nacional e internacional. (p.1)

El Campo Detallado

Según Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, Campos de la Educación y la Formación 2013 (CINE-F 2013) - Descripción de los campos detallados, el campo detallado **0612** **Diseño y administración de redes y bases de datos**, incluye:

Diseño y administración de redes y bases de datos es el estudio del diseño, mantenimiento e integración de aplicaciones de software. Se incluyen aplicaciones de medios informáticos.

Los programas y certificaciones con los siguientes contenidos principales se clasifican aquí:

- Gestión y administración de computadores
- Aplicaciones de medios informáticos
- **Instalación y mantenimiento de redes informáticas**
- Estudios de administradores de bases de datos
- Administración de tecnología de información
- Seguridad en tecnología informática
- Administración de red
- Diseño de redes
- Diseño web

¹ Hace referencia a: Campos de Educación y Capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F-2013)



Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0612-01-01-4

alineación de los planes de estudios y programas de la EFTP, que se desarrollan en las organizaciones educativas. (p.8)

El Catálogo Nacional de Cualificaciones (CNC) asume la organización por campos de la educación que establece la CINE-F-2013, agregando el Campo de la Oferta Educativa y se subdivide en Campo Profesión y el Campo Cualificación reconocida a nivel nacional e internacional, las cuales son asociadas al Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR) u otros. (p.1)

La metodología incorpora la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013)¹ con el objetivo de codificar las cualificaciones para el Catálogo Nacional de Cualificaciones de EFTP, normalizar la oferta educativa y los indicadores de la estadística de la EFTP en el ámbito nacional e internacional. (p.1)

El Campo Detallado

Según Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, Campos de la Educación y la Formación 2013 (CINE-F 2013) - Descripción de los campos detallados, el campo detallado **0612 Diseño y administración de redes y bases de datos**, incluye:

Diseño y administración de redes y bases de datos es el estudio del diseño, mantenimiento e integración de aplicaciones de software. Se incluyen aplicaciones de medios informáticos.

Los programas y certificaciones con los siguientes contenidos principales se clasifican aquí:

- Gestión y administración de computadores
- Aplicaciones de medios informáticos
- **Instalación y mantenimiento de redes informáticas**
- Estudios de administradores de bases de datos
- Administración de tecnología de información
- Seguridad en tecnología informática
- Administración de red
- Diseño de redes
- Diseño web

¹ Hace referencia a: Campos de Educación y Capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F-2013)



Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0612-01-01-4

Aprobación

Edgar Mora Altamirano

05-Nov-2018

Nombre y Firma del Ministro de
Educación Pública, Presidente de la
CIIS

Fecha y

Pablo Masis Boniche

05-Nov-2018

Nombre y firma de la persona
coordinadora del Equipo Técnico de
la CIIS

Fecha y



Acuerdo de aprobación oficial

El presente Estándar de Cualificación fue aprobado por la Comisión Interinstitucional para la Implementación y Seguimiento del Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnico Profesional de Costa Rica, mediante el **Acuerdo N°03-03-2018**, el día cinco del mes noviembre el año dos mil dieciocho.



Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0612-01-01-4

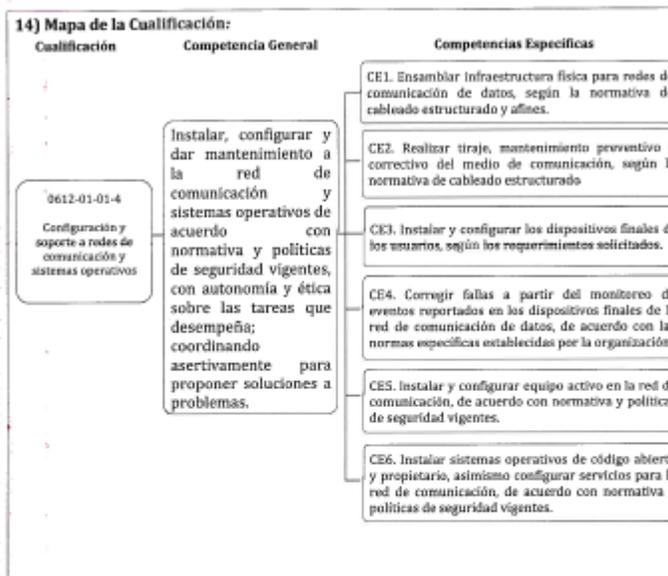
IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN	
1) Código Cualificación: 0612-01-0-4	
2) Cualificación (Nombre): Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos	
3) Nivel de cualificación: Técnico 4	
4) Campo Amplio: 06 Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC)	5) Campo Específico: 061 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)
6) Campo Detallado: 0612 Diseño y administración de redes y bases de datos	7) Campo Profesión: 0612-01 Redes
8) Campo Cualificación: 0612-01-01 Redes	9) Tiempo de Vigencia del Estándar de Cualificación: 3 años
10) Fecha de actualización: Agosto, 2021	11) Nivel de escolaridad requerido: Educación Diversificada
12) Competencia General: Instalar, configurar y dar mantenimiento a la red de comunicación y sistemas operativos de acuerdo con normativa y políticas de seguridad vigentes, con autonomía y ética sobre las tareas que desempeña; <u>coordinando asertivamente para proponer soluciones a problemas.</u>	
13) Competencias específicas de otros estándares de cualificación requeridas para la titulación de este: CE1 Ensamblar infraestructura física para redes de comunicación de datos, según la normativa de cableado estructurado y afines (Instalación de infraestructura física para redes de comunicación de datos- 0612-01-01-1). CE2 Realizar tiraje, mantenimiento preventivo y correctivo del medio de comunicación, según la normativa de cableado estructurado (Instalación de infraestructura física para redes de comunicación de datos- 0612-01-01-1). CE1 Instalar y configurar los dispositivos finales de los usuarios, según los requerimientos solicitados (Soporte a los dispositivos y usuarios finales de la red de comunicación de datos 0612-01-01-2). CE2 Corregir fallas a partir del monitoreo de eventos reportados en los dispositivos finales de la red de comunicación de datos, de acuerdo con las normas específicas establecidas por la organización (Soporte a los dispositivos y usuarios finales de la red de comunicación de datos 0612-01-01-2).	

6





Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0612-01-01-4



7



Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0612-01-01-4

IL DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS N°1	
Competencias específicas	Resultados de aprendizaje ²
CE1 Ensamblar infraestructura física para redes de comunicación de datos, según la normativa de cableado estructurado y afines.	La persona es competente cuando: <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce el plano de distribución de la red física de datos. 2. Identifica los componentes y herramientas requeridos. 3. Determina la cantidad de insumos necesarios para la infraestructura. 4. Instala la infraestructura física de la red de datos, según la normativa eléctrica y específica sobre cableado estructurado.
EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°1	
Evidencias CE1	
Conocimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Componentes, herramientas y materiales. ✓ Escalas y cálculo de medidas. ✓ Normativa específica de cableado estructurado y afines. ✓ Comprensión de textos técnicos de uso habitual y cotidiano, en una lengua extranjera.
Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejecuta el proceso de instalación de infraestructuras físicas para cableado estructurado, atendiendo la normativa de salud ocupacional, evidenciando trabajo en equipo, de manera responsable y con orden. Asimismo maneja los recursos y residuos de una manera responsable. <p>Nota: Los desempeños los realiza según la normativa de cableado estructurado y afines, responsabilizándose de su propio trabajo, bajo supervisión permanente e interactuando de forma respetuosa con los integrantes del equipo para la solución de problemas.</p>
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cálculo de los componentes y herramientas para una instalación de red de datos, según los requerimientos del plano para el proyecto. ✓ Instalación de infraestructura física, según los requerimientos del proyecto. <p>Nota: Los productos los realiza según la normativa de cableado estructurado y afines.</p>

² Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor: Aplicación y saberes disciplinares.





Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicaciones y sistemas operativos
0612-01-01-4

II. DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS N°2	
Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE2 Realizar tiraje, mantenimiento preventivo y correctivo del medio de comunicación, según la normativa de cableado estructurado.	<p><i>La persona es competente cuando:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instala el medio para la transmisión de datos, según la norma específica para la infraestructura. 2. Verifica el estado de los medios físicos de la red de datos. 3. Repara fallas en los medios de transmisión de datos, causados por averías.
EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°2	
Evidencias CE2	
Conocimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Componentes, herramientas y materiales. ✓ Conversiones de medidas y potencias aplicadas al tiraje de medios. ✓ Normativa específica de cableado estructurado. ✓ Comprensión de textos técnicos de uso habitual y cotidiano, en una lengua extranjera.
Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejecuta el proceso de tiraje del medio para la red de comunicación, atendiendo la normativa de salud ocupacional, evidenciando trabajo en equipo, de manera responsable y con orden. Asimismo maneja los recursos y residuos de una manera responsable. <p>Nota: Los desempeños los realiza según la normativa de cableado estructurado, responsabilizándose de su propio trabajo, bajo supervisión permanente e interactuando de forma respetuosa con los integrantes del equipo para la solución de problemas.</p>
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cálculo de los medios y herramientas para una instalación de red de datos, según los requerimientos del plano para el proyecto. ✓ Instalación de los medios según los requerimientos del proyecto. <p>Nota: Los productos los realiza según la normativa de cableado estructurado.</p>

9





Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicaciones y sistemas operativos
0612-01-01-4

II. DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS N°3	
Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE3 Instalar y configurar los dispositivos finales de los usuarios, según los requerimientos solicitados.	<p><i>La persona es competente cuando:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconoce los componentes y especificaciones técnicas de los dispositivos. 2. Arma y desarma los componentes de los dispositivos. 3. Instala los dispositivos finales, según requerimientos solicitados. 4. Instala switch de la red de comunicación de datos, según requerimientos solicitados. 5. Configura los dispositivos finales, según especificaciones técnicas o políticas organizacionales.
EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°3	
Evidencias CE3	
Conocimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Normativa específica de gestión de Tecnologías de la Información. ✓ Componentes del dispositivo final y switch de la red de comunicación de datos. ✓ Comprensión de textos técnicos de uso habitual y cotidiano, en una lengua extranjera. ✓ Principios de atención al cliente.
Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arma y desarma el dispositivo final, según los requerimientos solicitados. ✓ Instala y configura los dispositivos finales de los usuarios, según especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados, evidenciando orden y responsabilidad. <p>Nota: Los desempeños los realiza según requerimientos y normativa específica, con autonomía sobre las tareas que ejecuta, relacionándose asertivamente y utilizando los canales de comunicación establecidos por la organización para proponer soluciones a problemas.</p>
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dispositivo final del usuario instalado y configurado, según especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados. <p>Nota: Los productos los realiza según requerimientos y normativa específica.</p>

10



Estándar de Qualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0512-01-01-4

II. DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS N°4	
Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
<p>CE4 Corregir fallas a partir del monitoreo de eventos reportados en los dispositivos finales de la red de comunicación de datos, de acuerdo con las normas específicas establecidas por la organización.</p>	<p>La persona es competente cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diagnostica los eventos reportados de los dispositivos finales y switch de la red de comunicación de datos. 2. Soluciona las fallas en los dispositivos finales de la red de comunicación de datos. 3. Orienta al usuario en cuanto al uso del dispositivo final, en el idioma oficial y una lengua extranjera, según especificaciones técnicas.
EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°4	
Evidencias CE4	
<p>Conocimiento:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Normativa específica de gestión de Tecnologías de la Información. ✓ Componentes del dispositivo final. ✓ Comprensión de textos técnicos de uso habitual y cotidiano, en una lengua extranjera.
<p>Desempeño:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Resuelve fallas a partir del monitoreo de eventos reportados en los dispositivos finales de la red de comunicación, de acuerdo con las normas específicas establecidas por la organización, aplicando principios de atención al cliente y evidenciando orden y responsabilidad. ✓ Orienta al usuario en cuanto al uso del dispositivo final en el idioma oficial y una lengua extranjera, según especificaciones técnicas. <p>Nota: Los desempeños los realiza según requerimientos y normativa específica, con autonomía sobre las tareas que ejecuta, relacionándose asertivamente y utilizando los canales de comunicación establecidos por la organización para proponer soluciones a problemas.</p>
<p>Producto:</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falla resuelta en dispositivo final de la red de comunicación, según especificaciones técnicas y los requerimientos solicitados. <p>Nota: Los productos los realiza según requerimientos y normativa específica.</p>

11



Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0612-01-01-4

II. DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS N°5	
Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE5 Instalar y configurar equipo activo en la red de comunicación de datos, de acuerdo con normativa y políticas de seguridad del entorno organizacional.	La persona es competente cuando: <ol style="list-style-type: none"> 1. Instala equipo activo en la red de comunicación. 2. Configura el equipo activo de la red de comunicación. 3. Diagnostica fallas en los equipos activos de la red de comunicación. 4. Corrige fallas en los equipos activos de la red de comunicación. 5. Aplica a la red de comunicación la normativa y políticas de seguridad del entorno organizacional.
EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°5	
Evidencias CE5	
Conocimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprensión de textos técnicos de uso habitual y cotidiano, en una lengua extranjera. ✓ Normativa y políticas de seguridad del entorno organizacional. ✓ Normas de aseguramiento de la calidad establecidas a nivel nacional e internacional.
Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalar y configurar el equipo activo en la red de comunicación, evidenciando responsabilidad, orden y ética profesional. ✓ Diagnosticar y corregir fallas en equipo activo, de manera asertiva y propositiva. <p>Nota: Los desempeños los realiza en el idioma oficial y una lengua extranjera, de acuerdo con normativa y políticas de seguridad vigentes, con autonomía y ética sobre las tareas que desempeña; coordinando asertivamente para proponer soluciones a problemas.</p>
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Red de comunicación en estado óptimo de funcionamiento, de acuerdo con normativas y políticas de seguridad del entorno organizacional. ✓ Falla corregida en equipo activo. <p>Nota: Los productos los realiza de acuerdo con normativa y políticas de seguridad del entorno organizacional.</p>

12

II. DESCRIPCIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS N°6	
Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE6 Instalar sistemas operativos de código abierto y propietario, asimismo configurar servicios para la red de comunicación, de acuerdo con normativa y políticas de seguridad de la organización.	<p>La persona es competente cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instala sistemas operativos de código abierto y propietario. 2. Configura servicios para la red de comunicación de datos en sistemas operativos de código abierto y propietario. 3. Diagnostica fallas en sistemas operativos y servicios de la red de comunicación de datos. 4. Corrige fallas en sistemas operativos y servicios de la red de comunicación. 5. Aplica la normativa y políticas de seguridad establecidas a nivel nacional e internacional y de la organización.
EVALUACIÓN DEL LOGRO DE LA COMPETENCIA ESPECÍFICA N°6	
Evidencias CE6	
Conocimiento:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprensión de textos de uso habitual y cotidiano relacionados con la descripción de acontecimientos de su entorno laboral. ✓ Normativa y políticas de seguridad organizacionales. ✓ Normas de aseguramiento de la calidad establecidas a nivel nacional e internacional.
Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalar y configurar sistemas operativos de red de código abierto y propietario. ✓ Instalar y configurar los servicios para la red de comunicación en sistemas operativos de código abierto y propietario. ✓ Diagnosticar y corregir fallas en sistemas operativos de código abierto y propietario. ✓ Diagnosticar y corregir fallas en los servicios para la red de comunicación en sistemas operativos de código abierto y propietario. <p>Nota: Los desempeños los realiza en el idioma oficial y una lengua extranjera, de acuerdo con normativa y políticas de seguridad vigentes, con autonomía y ética sobre las tareas que desempeña; coordinando asertivamente para proponer soluciones a problemas.</p>
Producto:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema operativo de red de código abierto y propietario instalado y en funcionamiento. ✓ Servicios de red de comunicación en sistemas operativos de código abierto y propietario, en funcionamiento según los

13



Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0012-01-01-4

	<p>requerimientos de la organización.</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Falla corregida en sistemas operativos de red de código abierto y propietario.✓ Falla corregida en servicios de red en sistemas operativos de código abierto y propietario. <p>Nota: Los productos los realiza de acuerdo con normativa y políticas de seguridad del entorno organizacional.</p>
--	--





Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0612-01-01-4

III. RESULTADOS DE APRENDIZAJE TRANSVERSALES A TODAS LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS³

1. Maneja los residuos de manera responsable con el ambiente y acorde con las políticas de la organización.
2. Dispone los desechos electrónicos de manera responsable con el ambiente y acorde con las políticas de la organización.
3. Promueve y verifica acciones que respondan a la normativa ambiental.
4. Aplica las normas de salud ocupacional, según protocolos establecidos por la organización.
5. Trabaja en equipo de manera responsable, con orden y ética profesional.
6. Atiende al usuario con proactividad y comunicación asertiva.
7. Aplica normas de aseguramiento de la calidad establecidas a nivel nacional e internacional.
8. Coordina acciones con equipos de trabajo, de manera asertiva y propositiva.
9. Propone soluciones creativas e innovadoras a procesos específicos del campo laboral.
10. Elabora un plan de negocios en una pequeña organización de base tecnológica.

En relación con la adquisición de una lengua extranjera y la aplicación en la cualificación "Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos 0612-01-01-4". La persona:

1. Comprende las ideas principales cuando el discurso es claro y normal y se tratan asuntos cotidianos de interés profesional que tienen lugar en el trabajo.
2. Comprende textos de uso habitual y cotidiano relacionados con la descripción de acontecimientos de su entorno laboral.
3. Interactúa en conversaciones sobre temas cotidianos de interés laboral de manera espontánea.
4. Describe hechos y experiencias de su campo laboral.
5. Explica y justifica de manera oral y breve sus opiniones y proyectos laborales.
6. Relata la trama de un texto oral y escrito.
7. Describe sus reacciones acerca de la trama de un texto oral y escrito.
8. Elabora textos sencillos y bien enlazados sobre temas de interés laboral.

IV. CONTEXTO LABORAL:

15) Condiciones del contexto laboral:

- ✓ Trabajar bajo presión y por resultados.
- ✓ Trabajar con disponibilidad de horarios.
- ✓ Trabajar con disponibilidad para atender eventualidades.
- ✓ Trabajar con posibilidades de movilizarse dentro de la organización.

³ Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor: Autonomía y responsabilidad, interacción profesional, cultural y social. Además, se deben considerar para cada Estándar de Cualificación en particular, se requieren algunos de los siguientes: salud ocupacional, sostenibilidad ambiental, servicio a la clientela, calidad, emprendedurismo, innovación, entre otros. En este apartado se incluyen los resultados de aprendizaje de una lengua extranjera. Para efectos del diseño curricular, los resultados de aprendizaje transversales deben integrarse y evaluarse en cada competencia específica.



	<p align="center">Estándar de Cualificación Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos 0612-01-01-4</p>
	<p>16) Ámbito de aplicación de la cualificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organizaciones dedicadas a la venta de servicios de telecomunicaciones. ✓ Organizaciones dedicadas a proveer soporte a tecnologías de información y comunicación. ✓ Organizaciones con áreas especializadas en telecomunicaciones o afines.
	<p>17) Ocupaciones asociadas con este Estándar de Cualificación (EC) de acuerdo al Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR):</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 351 Técnicos en Operaciones de Tecnología de la Información y las Comunicaciones y Asistencia al Usuario. <ul style="list-style-type: none"> • 3513 Técnicos en redes y sistemas de computadores.
	<p>18) Estándares de Cualificación vinculados y contenidos en el Catálogo de Cualificaciones de la EFTP-CR:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 0612-01-01-1 Instalación de infraestructura física de redes de comunicación ✓ 0612-01-01-2 Soporte a los dispositivos y usuarios finales de redes de comunicación ✓ 0612-01-01-3 Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos. ✓ 0612-01-01-5 Tecnologías de Información
	<p>19) Estándares de Cualificación Internacionales relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ EC0734 Implementación de redes LAN. Conocer. México ✓ EC0745 Operación de redes LAN. Conocer. México ✓ P-6202-3513-001-V01 Mantenedor de redes e infraestructura (TIC-NTAS). Chile Valora.



Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0612-01-01-4

V. EMISIÓN DE DIPLOMA

La persona que apruebe un *Programa educativo* que haya sido diseñado a partir del presente Estándar de Cualificación, según el Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnico Profesional de Costa Rica, se hace acreedora al diploma de:

Configuración y soporte a redes de comunicación y sistemas operativos 0612-01-01-4	TÉCNICO 4
Nombre de la cualificación	Nivel de cualificación

Esta cualificación certifica que la persona es competente para:

Instalar, configurar y dar mantenimiento a la red de comunicación y sistemas operativos de acuerdo con normativa y políticas de seguridad vigentes, con autonomía y ética sobre las tareas que desempeña; coordinando asertivamente para proponer soluciones a problemas.



Estándar de Cualificación
Configuración y soporte de redes de comunicación y sistemas operativos
0612-01-01-4

VI. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Terminología asociada a la cualificación:

- ✓ **Cableado estructurado:** sistema de elementos que permiten la transmisión de la información para las redes de comunicación, regido por una serie de estándares internacionales, que norman el diseño, construcción, administración, entre otros.
- ✓ **Componentes:** dispositivos que forman parte de una red de comunicaciones.
- ✓ **Configuración:** serie de modificaciones que se realizan con la finalidad de proveer el funcionamiento requerido, al equipo activo y dispositivos de una red de datos.
- ✓ **Dispositivo final:** elemento utilizado por el usuario final en la red de comunicación (computadoras, impresoras, entre otros).
- ✓ **Equipo activo:** dispositivos que se encargan de distribuir en forma activa la información a través de la red, como concentradores, access point, switch, router, entre otros.
- ✓ **Evento:** suceso imprevisto que altera el funcionamiento óptimo de un dispositivo final.
- ✓ **Falla:** funcionamiento defectuoso de un dispositivo final.
- ✓ **Infraestructura física:** conjunto de medios y componentes utilizados en la instalación de la red de comunicación.
- ✓ **Medio:** canal por el cual viajan o se transmite información en las redes de comunicaciones.
- ✓ **Plan de negocios:** es un documento que describe, de manera general, un negocio y el conjunto de estrategias que se implementarán para su éxito. En este sentido, el plan de negocios presenta un análisis del mercado y establece el plan de acción que seguirá para alcanzar el conjunto de objetivos que se ha propuesto.
- ✓ **Plano de distribución de la red:** representación gráfica de los espacios, áreas y organización del cableado estructurado, que muestra cómo está conectada la red de comunicaciones.
- ✓ **Sistema operativo de código abierto:** se refiere a aquel sistema operativo en el que el código fuente se encuentra disponible para la consulta por parte de cualquier usuario.
- ✓ **Sistema operativo de código propietario:** se refiere a aquel sistema operativo no existe una forma libre de acceso a su código fuente, el cual solo se encuentra a disposición de su desarrollador y no se permite su libre modificación, adaptación o incluso lectura por parte de terceros.
- ✓ **Soporte:** servicio estratégico de identificación, instalación, configuración y mantenimiento de dispositivos en una organización.
- ✓ **Tiraje:** colocación o enrutamiento físico del medio de transmisión de información a utilizar en una red de comunicaciones.