



Programa de estudio

Inteligencia artificial



Tabla de contenidos

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Créditos..... | 6 |
| Autoridades | 6 |
| Equipo Técnico | 7 |
| Colaboradores del diseño curricular. | 7 |
| Docentes colaboradores de Especialidad técnica..... | 7 |
| Docentes colaboradores de matemáticas. | 8 |
| Docentes colaboradores en la Subárea de Inglés Orientado a la Especialidad. | 8 |
| Asesora colaboradora en la Subárea Emprendimiento e Innovación aplicada a las especialidades técnicas..... | 8 |
| Instituciones u organizaciones colaboradoras. | 8 |
| Presentación..... | 10 |
| Descripción de la carrera técnica..... | 13 |
| Fundamentación..... | 17 |
| Enfoque curricular..... | 28 |
| Perfil de los actores del proceso de aprendizaje..... | 36 |
| Estudiante | 36 |
| <i>Competencia general.</i> | 36 |
| <i>Competencias específicas</i> | 37 |
| <i>Competencias genéricas</i> | 38 |
| <i>Competencias para el desarrollo humano</i> | 40 |
| Docente | 42 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Diseño curricular..... | 45 |
| Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica..... | 48 |
| Orientaciones para el docente | 49 |
| Orientaciones para la realización de actividades pedagógicas fuera de la institución | 54 |
| Planeamiento del proceso de aprendizaje..... | 57 |
| Plan anual | 57 |
| Plan de práctica pedagógica | 59 |
| Evaluación del proceso de aprendizaje..... | 63 |
| Estructura curricular..... | 70 |
| Mapa curricular | 71 |
| Malla curricular..... | 74 |
| Nivel: Décimo | 74 |
| Nivel: Undécimo | 83 |
| Nivel: Duodécimo | 92 |
| Subárea Emprendimiento e Innovación aplicada a la Inteligencia Artificial | 96 |
| Subárea Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos..... | 115 |
| Subárea Bases de Datos | 129 |
| Subárea Programación..... | 142 |
| English Oriented to Artificial Intelligence | 154 |
| CEFR Guidelines | 158 |
| Rationale | 159 |
| <u>The Paradigm of Rationalism</u> | <u>162</u> |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Meaning and Approach to Common European Framework of Reference for Languages..... | 166 |
| General Mediation Strategies and Pedagogical Approach | 168 |
| The Action Oriented Approach..... | 168 |
| Task Based Language Teaching (TBLT) | 171 |
| Seven Principles for Task-Based Language Teaching..... | 173 |
| English for Specific Purposes (ESP) | 176 |
| The Methodology Used in the Classroom..... | 178 |
| Curricular Design Template Elements..... | 181 |
| <i>Curriculum Template</i> | 183 |
| Planning..... | 185 |
| Annual Learning Plan | 185 |
| Pedagogical Practice Plan | 187 |
| Task-Building Process..... | 188 |
| Curricular Structure..... | 196 |
| Curricular Grid | 197 |
| Curriculum Scope and Sequence | 199 |
| Eleventh Grade..... | 199 |
| Curriculum Design | 208 |
| Bibliografía de English Oriented to Artificial Intelligence..... | 292 |
| Referencias bibliográficas | 309 |
| Generales..... | 309 |
| Webgrafía General..... | 311 |
| Nivel Décimo..... | 312 |
| Webgrafía Nivel Décimo..... | 314 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| Nivel Undécimo | 314 |
| Webgrafía Nivel Undécimo | 315 |
| Nivel Duodécimo | 315 |
| Webgrafía Nivel Duodécimo | 316 |
| Glosario de términos..... | 317 |
| Estándar de cualificación..... | 379 |

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

Steven González Cortés, Ministra de Educación Pública de Costa Rica.

María Alexandra Ulate Espinoza, Viceministra Académica, MEP.

Carlos Alberto Rodríguez Pérez, 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

Equipo Técnico

- **Elaboración del programa de estudio**

Harol Vargas Ureña, Asesor Nacional de Informática.

- **Elaboración Subject Area: English Oriented to Network Configuration and Operating Systems.**

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.

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

Franklin Acevedo Espinoza, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional Uladislao Gámez Solano.

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

Jeffry Carballo Vargas, Docente de Informática, Instituto de Educación Comunitaria (IPEC) de Barva.

Mariela Rodríguez Solano, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional de Jicaral.

Ronald Calderon Mora, Docente de Informática, Colegio Técnico Profesional Nataniel Arias Murillo.

Docentes colaboradores de matemáticas.

Yeri Charpentier Diaz, Docente de Matemática, Colegio Técnico Profesional de Turrubares.

Juan Carlos Rojas Cortes, Docente de Matemática, Colegio Técnico Profesional de Nicoya.

Luis Fernando Jimenez Montero, Docente de Matemática, Liceo de Cariari.

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

Liseth María Gonzalez Alfaro, Docente de Inglés, Colegio Técnico Profesional Calle Zamora.

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.

- Intel

- Microsoft
- Hub fAlr LAC Costa Rica
- Fundación Omar Dengo
- Organización de Estados Iberoamericanos, OEI
- Instituto de Investigación en Educación, Universidad de Costa Rica (INIE)
- Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT)

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).

En esa misma línea, 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, destrezas, valores y actitudes, de manera que se promueve, se estimula el desarrollo integral de los estudiantes y su participación activa en la sociedad civil dentro de 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, habilidades y destrezas en el aula y el entorno, permitiendo el desarrollo de competencias específicas, genéricas 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 formado.

Descripción de la carrera técnica

La carrera técnica en Inteligencia Artificial 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, cultural del ciudadano y del país.

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 para la automatización de procesos y aprendizaje automático.

Actualmente la informática bajo el concepto de tecnologías emergentes han constituido el área que muestra más dinamismo en la actualidad; diariamente se introducen nuevos desafíos, propuestas, necesidades que se ofertan en el mercado, 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 áreas que tendrán mayor demanda laboral a corto plazo es la de los datos e inteligencia artificial.

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 en Inteligencia Artificial, 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 0619, Tecnologías de la información y la comunicación, el cual incluye: fundamentos matemáticos, redes de dispositivos, bases de datos, programación para inteligencia artificial, entre otros.

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

- Tecnologías de información aplicadas a la inteligencia artificial; se abordan temas relacionados con las herramientas para la producción de documentos, internet de todo y seguridad de los datos y sistema operativos.
- Fundamentos matemáticos para inteligencia artificial: desarrolla los fundamentos matemáticos, estadística y probabilidad requeridos para la inteligencia artificial.
- Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos: contempla los conceptos fundamentales de inteligencia artificial, conocimientos básicos en reparación, actualización de computadoras y sus componentes, fundamentos de ciberseguridad, introducción a las redes y conexión a las cosas.
- Programación: contempla las herramientas lógicas necesarias para la programación, algoritmos y diagramas de flujo, robótica, introducción a la programación, programación multiparadigma,

programación orientada objetos, estructura de datos, programación para aprendizaje automático, visión por computadora y procesamiento para lenguaje natural.

- Emprendimiento e innovación aplicada a la inteligencia artificial: desarrolla contenidos relacionados con las oportunidades de negocios, modelo de negocios, creación de la empresa y plan de vida.
- Bases de datos: contemplan la introducción a los datos, diseño, modelos, estructura de bases de datos, bases de datos relacionales, bases de datos no relacionales, análisis y visualización de datos.

Con la implementación del plan de estudios la persona estudiante desarrollará las destrezas y competencias en el desarrollo de soluciones informáticas, para inteligencia artificial en aprendizaje automático, visión por computadora y procesamiento de lenguaje natural, cumpliendo con los requerimientos del cliente y actuando con ética.

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

EDUCAR PARA UNA NUEVA CIUDADANÍA



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, 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, 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.

- Desarrollar soluciones informáticas para la inteligencia artificial, utilizando paradigmas de programación y modelos de diseños para el aprendizaje automático y automatización de procesos, cumpliendo con los requerimientos del cliente, actuando con ética a nivel personal y profesional, orientado a la resolución de problemas y la mejora continua.

Competencias específicas

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

- Implementar las acciones orientadas a la gestión de ambientes, entornos y estructura requeridos en la inteligencia artificial para la automatización de procesos y aprendizaje automático.
- Desarrollar estructuras de bases de datos utilizando modelos, diseños e infraestructura para la automatización de procesos y aprendizaje automático, según requerimiento del cliente y políticas.
- Programar componentes de software con lenguajes de desarrollo para inteligencia artificial, utilizando bases de datos, modelos de diseño e infraestructura para la automatización de procesos y aprendizaje automático, con ética profesional aplicando la normativa vigente.
- Ejecutar automatización de procesos utilizando análisis de información, bases de datos, modelos de diseño e infraestructura para la automatización de procesos y aprendizaje automático, según normativa vigente.

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 respondan 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
 - *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.
- 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. | | | |

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 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.

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 (Agropecuaria, 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 Inteligencia artificial. | 4 | 160 | | | | |
| 2. Fundamentos matemáticos para inteligencia artificial. | 4 | 160 | | | | |
| 3. Emprendimiento e innovación aplicada a la inteligencia artificial. | | | 4 | 160 | | |
| 4. Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos. | 4 | 160 | 4 | 160 | | |
| 5. Bases de datos. | | | 4 | 160 | 8 | 200 |
| 6. Programación. | 8 | 320 | 8 | 320 | 12 | 300 |
| 7. English Oriented to Artificial Intelligence. | 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 inteligencia artificial. | |
| ① Herramientas para la producción de documentos 60 Horas | ② Internet de todo y seguridad de los datos 36 Horas |
| ③ Sistemas operativos 64 Horas | |
| 2. Fundamentos matemáticos para inteligencia artificial | |
| ④ Matemáticas para inteligencia artificial 96 Horas | ⑤ Estadística para inteligencia artificial 32 Horas |

| Undécimo | |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 6. Emprendimiento e innovación aplicada a la inteligencia artificial. | |
| 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 |
| 7. Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos | |
| ⑤ Introducción a las redes 96 Horas | ⑥ Conexión a las cosas 64 Horas |

| Duodécimo | |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 11. Bases de datos | |
| ① Bases de datos no relacionales NoSQL 112 Horas | ② Análisis y visualización de datos 88 Horas |
| 12. Programación | |
| ③ Programación para visión por computadora 120 Horas | ④ Programación para procesamiento de lenguaje natural 180 Horas |

| Décimo | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6 Probabilidad para inteligencia artificial 32 Horas</p> | |
| <p>3. Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos</p> | |
| <p>7 Introducción inteligencia artificial 24 Horas</p> | <p>8 Fundamentos de tecnologías de información 96 Horas</p> |
| <p>9 Fundamentos de ciberseguridad 40 Horas</p> | |

| Undécimo | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>8. Bases de datos</p> | |
| <p>7 Introducción a los datos 20 Horas</p> | <p>8 Estructuras, modelos y diagramas de bases de datos 60 Horas</p> |
| <p>9 Bases de datos relacionales 80 Horas</p> | |

| Duodécimo |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>12. English Oriented to Artificial Intelligence</p> |
| <p>Se detalla en el apartado de la Subárea de English Oriented to Artificial Intelligence. 160 Horas</p> |

| Décimo | |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 4. Programación | |
| 10 Herramientas lógicas 48 Horas | 11 Algoritmos y diagramas de flujo 48 Horas |
| 12 Robótica 80 Horas | 13 Programación 144 Horas |

5. English Oriented to Artificial Intelligence

Se detalla en el apartado de la Subárea de English **Oriented to Artificial Intelligence.**
160 Horas

| Undécimo | |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 9. Programación. | |
| 10 Programación orientada a objetos 80 Horas | 11 Estructura de datos 96 Horas |
| 12 Programación para inteligencia artificial 144 Horas | |

10. English Oriented to Artificial Intelligence

Se detalla en el apartado de la Subárea de English **Oriented to Artificial Intelligence.**
100 Horas

Malla curricular

Nivel: Décimo

Inteligencia Artificial

Tecnologías de Información aplicadas a la inteligencia artificial

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Herramientas para la producción de documentos (60 horas)</p> | <p>2. Internet de todo y seguridad de los datos (36 horas)</p> | <p>3. Sistemas Operativos (64 horas)</p> |
| <p>Resultados de aprendizaje</p> <p>1. Aplicar las funciones básicas del procesador de textos en la elaboración de documentos.</p> <p>2. Utilizar las herramientas que presenta la hoja electrónica para la elaboración de documentos.</p> | <p>Resultados de aprendizaje</p> <p>1. Argumentar la importancia del internet en cada aspecto cotidiano de la vida y cómo se interconectan los objetos.</p> <p>2. Formular propuestas de transmisión de internet de todo, unificando objetos, personas, datos y procesos.</p> | <p>Resultados de aprendizaje</p> <p>1. Examinar la importancia del trabajo con sistemas operativos de código abierto y licenciados, y sus procesos de compatibilidad.</p> <p>2. Desarrollar procesos de instalación, configuración y operaciones; con sistemas operativos de código abierto y</p> |

3. Generar presentaciones con los elementos básicos del software, para la presentación de documentos de forma dinámica.

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 herramientas ofimáticas mediante software de código abierto y licenciado.

3. Discriminar la importancia de la protección de la información que se maneja en el ciber mundo y los tipos de ataques que pueden presentarse.

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.

licenciado, utilizando herramientas virtuales.

3. Configurar sistemas operativos de código abierto y software licenciado aplicando procesos avanzados de configuración.

4. Utilizar técnicas que propicien el desarrollo de la capacidad proactiva.

5. Interpretar los Objetivos para el Desarrollo sostenible según lo establecido por la Asamblea General de las Naciones Unidas en la agenda 2030.

Inteligencia Artificial

Fundamentos matemáticos para inteligencia artificial

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Matemáticas para inteligencia artificial (96 horas)</p> | <p>2. Estadística para inteligencia artificial (32 horas)</p> | <p>3. Probabilidad para inteligencia artificial (32 horas)</p> |
| <p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Resolver problemas por medio de operaciones con expresiones algebraicas. Resolver problemas matemáticos o de contexto, mediante la aplicación de la teoría de conjuntos, operaciones con conjuntos, producto cartesiano, leyes de Morgan. | <p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Emplear conceptos básicos estadísticos aplicados en la inteligencia artificial. Resumir grupos de datos mediante las distribuciones de frecuencia, representación gráfica y las medidas de tendencia central. Analizar los resultados generados a partir de las | <p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Aplicar las propiedades de la probabilidad, para la resolución de problemas vinculados con fenómenos aleatorios, haciendo uso de software especializado. Interpretar los datos e información obtenidos a partir del cálculo de probabilidades. Orientar la toma de decisiones en búsqueda del |

3. Analizar representaciones de algunas funciones algebraicas y trascendentes para modelar o solucionar una situación dada, utilizando tecnologías digitales.

4. Plantear y resolver problemas utilizando ecuaciones, sistemas de ecuaciones lineales, vectores y matrices.

5. Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con las personas.

6. Explicar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 13 para el Desarrollo Sostenible: Acción por el clima.

medidas relativas de tendencia central y variabilidad, dentro de los análisis comparativos de información de grupos de datos

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

5. Analizar la importancia y avances del país y el mundo en el cumplimiento del Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante, de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS)

logro de las metas propuestas y la sana convivencia.

4. Argumentar sobre el impacto ambiental, social y a la salud que generan las diferentes actividades humanas.

Inteligencia Artificial

Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Introducción a la inteligencia artificial (24 horas)</p> | <p>2. Fundamentos de tecnologías de la información (96 horas)</p> | <p>3. Fundamentos de ciberseguridad (40 horas)</p> |
| <p>Resultados de aprendizaje</p> | <p>Resultados de aprendizaje</p> | <p>Resultados de aprendizaje</p> |
| <p>1. Determinar el origen, evolución, importancia, aplicación, así como conceptos relacionados con la inteligencia artificial.</p> <p>2. Discriminar información que profundice su conocimiento, aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles.</p> <p>3. Contrastar los elementos complementarios que amplían</p> | <p>1. Emplear los componentes requeridos para la reparación, actualización, armado y desarmado 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> | <p>1. Contrastar las características de los delincuentes cibernéticos, los principios de confidencialidad, integridad y disponibilidad de datos, técnicas, tácticas y procedimientos que utilizan los delincuentes cibernéticos.</p> <p>2. Explicar procedimientos para la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.</p> |

la idea central del mensaje, y abordan temas de diversos ámbitos y creciente complejidad, en inteligencia artificial.

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

3. Utilizar tecnologías, métodos, procedimientos para la seguridad de los componentes de la red.

4. Determina información que profundice su conocimiento, aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles.

5. Argumentar la importancia de la seguridad de la información para el técnico en inteligencia artificial y la vida cotidiana.

Inteligencia Artificial

Programación

| 1. Herramientas Lógicas (48 horas) | 2. Algoritmos y Diagramas de Flujo (48 horas) | 3. Robótica (80 horas) | 4. Programación (144 horas) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje |
| <ol style="list-style-type: none"> Resolver problemas utilizando los sistemas numéricos. Aplicar la lógica proposicional y la lógica de predicados en la determinación de validez de la proposición dada. Resolver problemas utilizando el álgebra de Boole. | <ol style="list-style-type: none"> Aplicar algoritmos y diagramas de flujo estructurado como herramientas para resolución lógica de problemas computacionales. Utilizar la simbología para la construcción de | <ol style="list-style-type: none"> Examinar los principios y usos de la automatización robotizada empleada en procesos de producción y bienestar social. Aplicar conceptos relacionados con componentes y funciones del proceso mecanizado. | <ol style="list-style-type: none"> Distinguir conceptos básicos relacionados con la programación estructurada utilizando un lenguaje específico. Resolver problemas utilizando los elementos que intervienen en el desarrollo del programa. Resuelve problemas utilizando bloques de |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. Aplicar algoritmos, matrices y álgebra de matrices en la resolución de problemas.</p> <p>5. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y de la vida cotidiana.</p> <p>6. Desarrollar estrategias matemáticas y tecnológicas que le permitan a la personas estudiante sentirse parte de la ciudadanía digital en el mundo globalizado.</p> | <p>algoritmos y diagramas de flujo.</p> <p>3. Aplicar técnicas de diagramación en la resolución de problemas, utilizando ciclos y estructuras condicionales.</p> <p>4. Orientar la toma de decisiones en búsqueda del logro de las metas propuestas y la sana convivencia.</p> <p>5. Contrastar las implicaciones económicas, socioculturales y éticas del uso de la tecnología.</p> | <p>3. Evaluar el uso máquinas simples y compuestas en la resolución de retos específicos.</p> <p>4. Analizar el uso de los motores y simuladores por medio de retos específicos.</p> <p>5. Utilizar tecnologías robóticas en procesos automatizados con ayuda de lenguajes de programación, interfaces y dispositivos tecnológicos.</p> <p>6. Aplicar conceptos relacionados con la robótica en la resolución de retos específicos.</p> <p>7. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el</p> | <p>decisión, condiciones compuestas y estructura repetitivas en casos específicos.</p> <p>4. Utilizar procedimientos y funciones como parte de la solución de problemas específicos.</p> <p>5. Examinar los elementos del entorno de desarrollo programación interpretada multiparadigma y las sintaxis, para la elaboración de programas, aplicando las estructuras de control, funciones, listas, diccionarios.</p> <p>6. Aplicar los elementos y sintaxis del entorno de desarrollo con programación orientada a objetos, utilizando lenguajes de</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>propósito de alcanzar el cumplimiento de metas comunes.</p> <p>8. Determinar como la robótica se convierte en pilar para el desarrollo de las tecnologías de información, fortaleciendo nuestra identidad.</p> | <p>programación interpretada multiparadigma.</p> <p>7. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético aplicando principios y valores en las situaciones de aprendizaje, que vivencia en el área técnica y en las normas de convivencia con los que le rodean</p> <p>8. Seleccionar estrategias para el desarrollo de la programación con ayuda de la tecnología, en el modelo de equidad social.</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Nivel: Undécimo

Inteligencia Artificial

Emprendimiento e innovación aplicada a la Inteligencia artificial

| 1. Oportunidades de negocios (40 horas) | 2. Modelos de negocios (32 horas) | 3. Creación de la empresa (68 horas) | 4. Plan de vida (20 horas) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje |
| 1. Explicar las características esenciales e importancia del emprendimiento haciendo uso productivo de las tecnologías. 2. Examinar el mercado y su entorno, aplicando herramientas de recolección de información para la identificación de | 1. Construir modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando las herramientas y metodologías vigentes. 2. Validar el modelo de negocio, mediante el diseño | 1. Describir los tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar un negocio. 2. Estructurar el negocio con el enfoque orientado al cliente a través del plan de negocio. 3. Realizar labores en las áreas funcionales que conforman la empresa | 1. Estimar el nivel alcanzado en la gestión del emprendimiento según las metas y objetivos propuestos en el plan de negocio, para la obtención de la certificación empresarial. 2. Evaluar las oportunidades que ofrece la sociedad para |



oportunidades de negocio, según las nuevas tendencias.

3. Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras, brindando 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 productos mínimos viable aplicando metodologías vigentes.

3. Desarrollar el plan de puesta en marcha del modelo 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.

de práctica propuesta aplicando los principios de la administración y lo establecido en el plan de negocios.

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.

el desarrollo y consolidación del emprendimiento.

3. Emplear el aprendizaje permanente como herramienta en el desarrollo de competencias para el fortalecimiento de su desempeño en el área de formación técnica, personal y el de su plan de vida.

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

Inteligencia Artificial

Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos

1. Introducción a las redes (96 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Explicar las características, formas de comunicación y tendencias en redes que afectan el uso de éstas en las pequeñas y medianas empresas.
2. Configurar los ajustes iniciales en el dispositivo de red, utilizando parámetros de la dirección IP que proporcionan conectividad de extremo a extremo en la red de pequeñas y medianas empresas.
3. Analizar el rol de los protocolos y las organizaciones de estándares que facilitan la

2. Conexión a las cosas (64 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Examinar las características del internet de las cosas, componentes, formas de conexión y software en la conexión de las cosas.
2. Configurar soluciones de conexión de la cosas en la resolución de problemas.
3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable.

interoperabilidad en las comunicaciones de red, y cómo los dispositivos en la Red de Área Local (LAN) acceden a los recursos en la red de pequeñas y medianas empresas.

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 del protocolo Ethernet y cómo el protocolo de resolución de direcciones permite la comunicación en la red.

6. Analizar protocolos y servicios de capa de red, 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 para la habilitación de conectividad de extremo a extremo en la red, así como el diseño para la implementación.

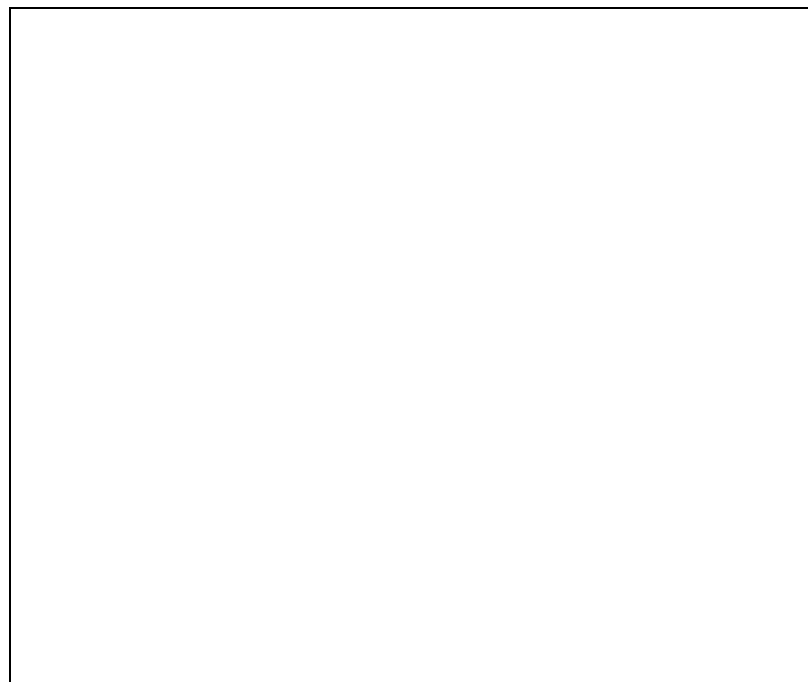
4. Promover espacios de reflexión sobre la ciudadanía digital con equidad social, y los derechos humanos.

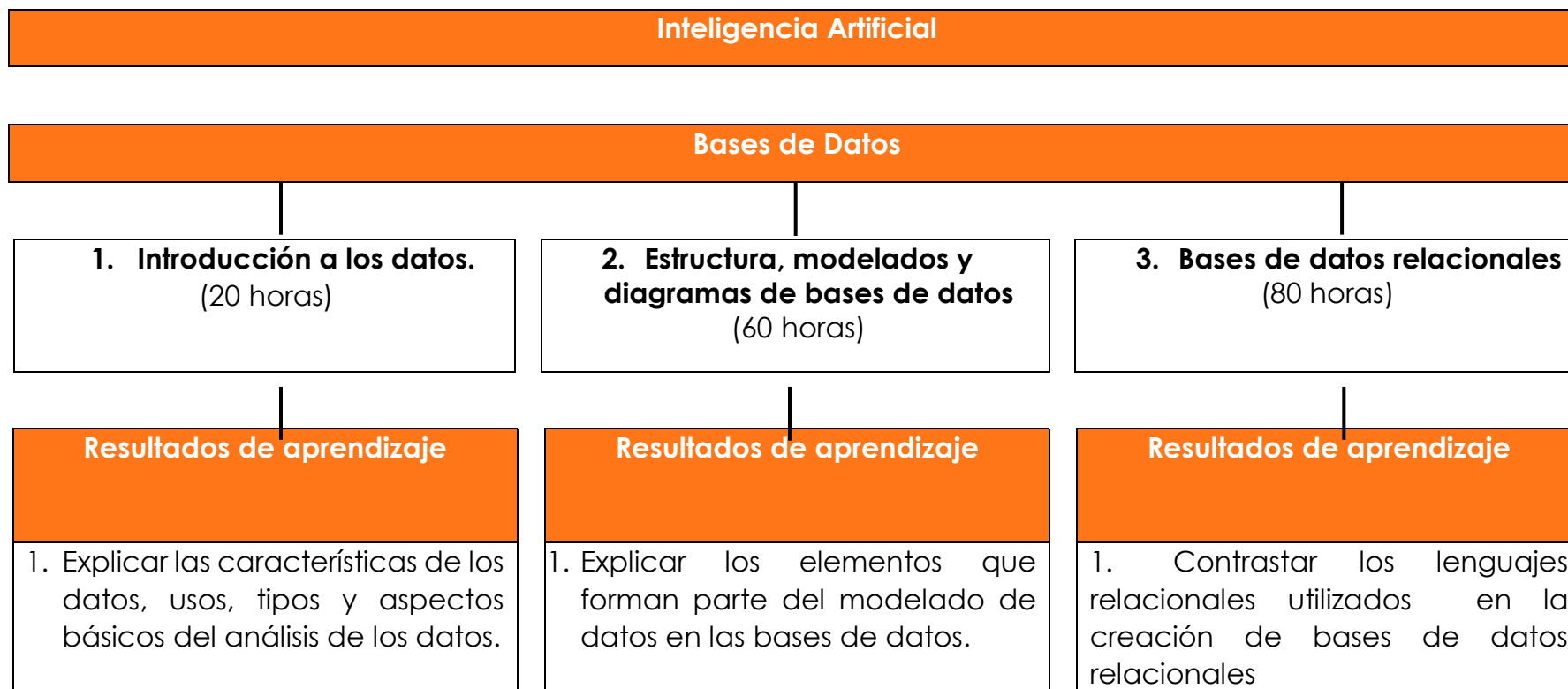
9. Explicar cómo los protocolos y servicios de la capa de transporte y aplicación soportan las comunicaciones y las aplicaciones de usuario final, a través de redes de datos.

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

11. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean.

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





2. Discriminar características, elementos y conceptos fundamentales asociados con las bases de datos.

3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable.

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

2. Examinar elementos, diseños y sus características implementados en el diseño de bases de datos.

3. Implementar las formas normales utilizadas en el diseño de bases de datos.

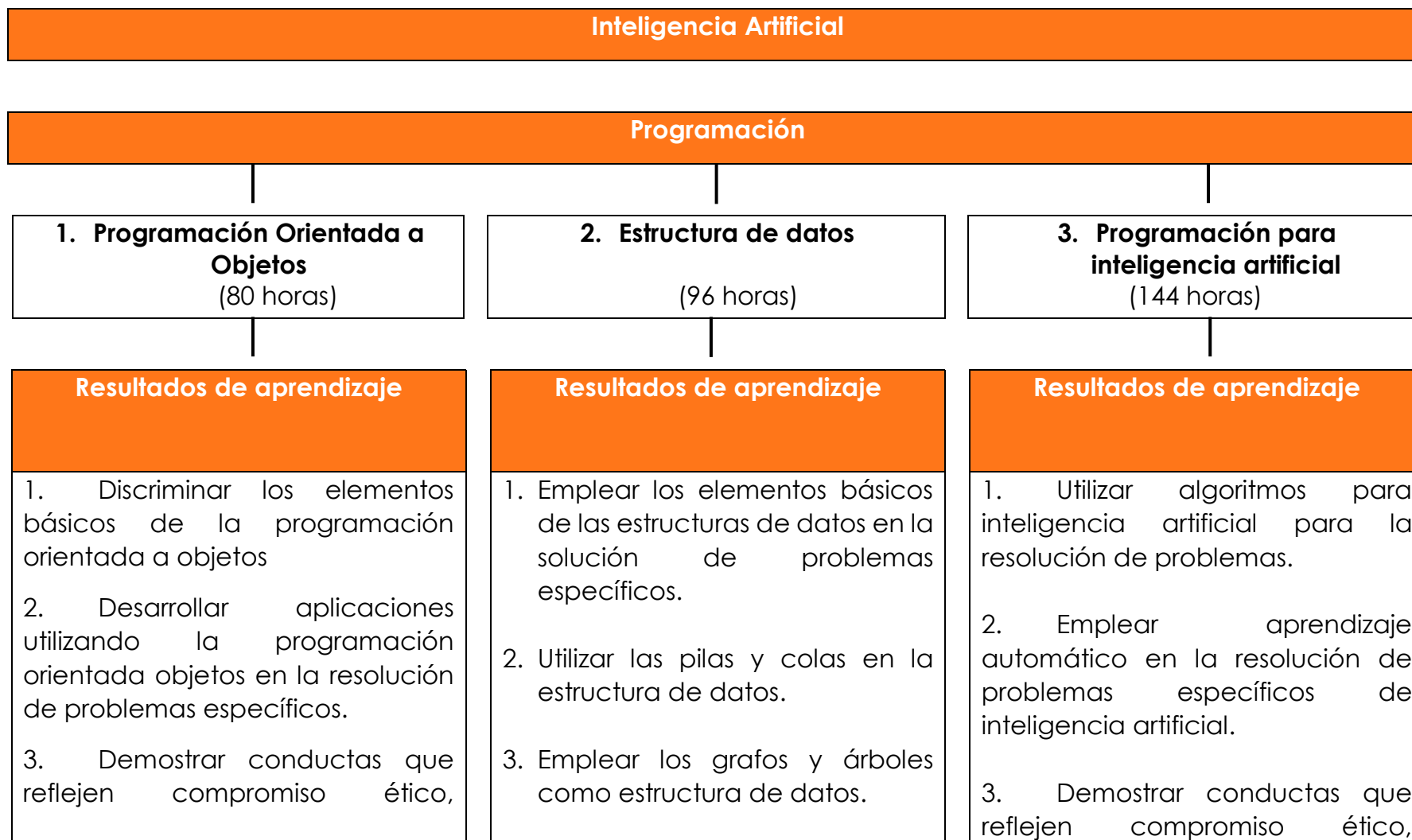
4. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable.

5. Discutir sobre el impacto ambiental, social y a la salud que generan los trabajos técnicos en circuitos alimentados con corriente directa.

2. Desarrollar bases de datos utilizando el lenguaje relacional SQL.

3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable.

4. Utilizar las tecnologías digitales como recurso para dinamizar el aprendizaje dentro de su vida profesional y cotidiana.



aplicando principios de inteligencia artificial responsable.

4. Argumentar el impacto del Objetivo 13 para el Desarrollo Sostenible “Acción por el Clima”.

4. Utilizar archivos y diccionarios como estructuras de datos.

5. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable.

6. Fortalecer la conciencia de una identidad nacional a partir de nuestra historia.

aplicando principios de inteligencia artificial responsable.

4. Emplear estrategias en el desarrollo de soluciones programas que colaboren con el uso de la tecnología dentro de un modelo de equidad social.

Nivel: Duodécimo

Inteligencia Artificial

Bases de datos

1. Bases de datos no relacionales (no SQL) (112 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Examinar los conceptos básicos sobre bases de datos NoSQL.
2. Emplear los tipos de almacenamiento utilizados en bases de datos NoSQL para la resolución de problemas.
3. Aplicar conceptos, comandos y operadores esenciales en la implementación de bases de datos NoSQL.

2. Análisis y visualización de datos (88 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Examinar los conceptos básicos utilizados en el análisis y visualizaciones de datos.
2. Emplea el análisis y visualización de datos en la resolución de problemas específicos.
3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable.

4. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en situaciones propias del área técnica y de la vida cotidiana.

5. Utilizar las tecnologías digitales como insumo para el aprendizaje en el desarrollo de su campo de formación técnica.

4. Argumentar sobre el impacto ambiental, social y a la salud que generamos los seres humanos.

Inteligencia Artificial

Programación

1. Programación para visión por computadora (120 horas)

Resultados de aprendizaje

1. Emplear los conceptos de la programación para visión por computadora en inteligencia artificial.
2. Utilizar la visión por computadora para resolver problemas.
3. Construir programas que resuelvan problemas utilizando visión por computadora para inteligencia artificial.
4. Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con las personas.

2. Programación para procesamiento de lenguaje natural (180 horas)

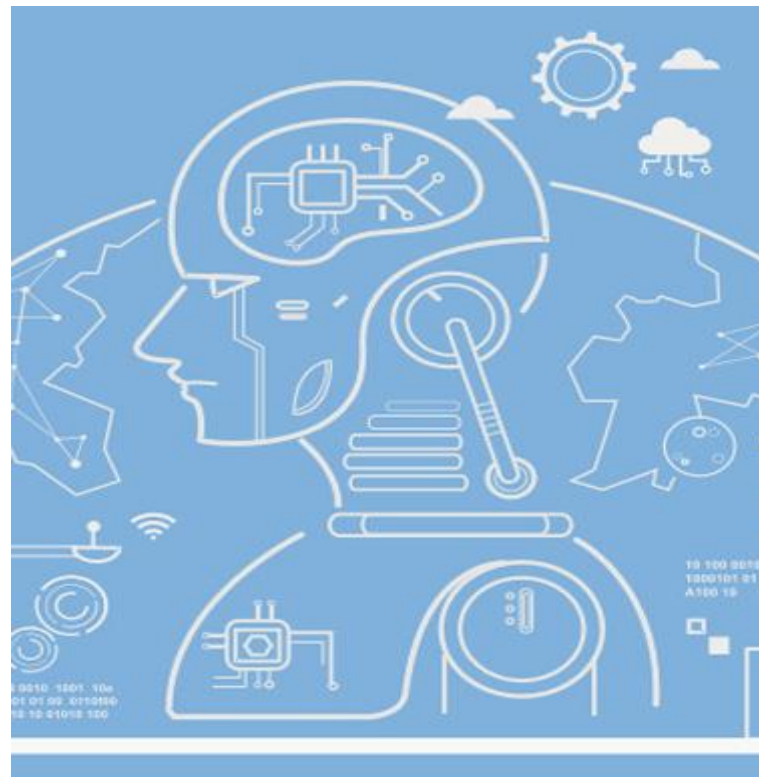
Resultados de aprendizaje

1. Aplica los conceptos básicos del lenguaje natural para inteligencia artificial.
2. Construir programas utilizando procesamiento de lenguaje natural para la resolución de problemas específicos.
3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable.
4. Explorar posibilidades que ofrecen las tecnologías y recursos digitales para la

5. Argumentar sobre el impacto ambiental, social y a la salud que generan los trabajos técnicos en circuitos alimentados con corriente directa.

socialización, la recreación, el aprendizaje, en función de su propio bien y el de los demás.

Subárea Emprendimiento e Innovación aplicada a la Inteligencia Artificial



Descripción de la subárea Emprendimiento e innovación aplicada a la inteligencia artificial

La Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras a través del desarrollo de programas y proyectos educativos, la capacitación, y actualización fomenta como uno de sus pilares, el desarrollo de competencias en el ámbito del emprendimiento y la empresariedad; brindando a la persona estudiante, oportunidades para la formación ética, académica y profesional además de las herramientas que le posibilite ser forjador de su proyecto de vida, en beneficio propio y el de la sociedad.

La sub área Emprendimiento e Innovación aplicada a la inteligencia artificial tiene como propósito fomentar que la persona estudiante alcance la siguiente competencia:

- Desarrollar capacidades en los ámbitos del emprendimiento y la empresariedad mediante la identificación de oportunidades de negocios, la aplicación de metodologías para la construcción de modelos de negocios; la creación de empresas de práctica y la creación de su proyecto de vida tomando en consideración sus competencias, recursos, el entorno y su compromiso local y social.

Con la incorporación de la subárea en el plan de estudios de las carreras técnicas de la Educación Técnica Profesional (ETP), se contribuye al desarrollo de una cultura emprendedora; a la luz de las recomendaciones propuestas por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización para Cooperación y el

Desarrollo Económico (OCDE), la política educativa del MEP “La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”, así como los objetivos de la agenda 2030; los cuales se enfocan en que la empresarialidad y emprendimiento sean procesos constantes en los sistemas educativos que proveen emprendedores al mercado laboral.

La subárea tiene una duración de 160 horas y posee cuatro unidades de estudio.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Emprendimiento e Innovación aplicada a la inteligencia artificial.

UNIDADES DE ESTUDIO.....SEMANAS..... HORAS ANUALES

| | | |
|-----------------------------------|---------|----|
| ① Oportunidades de negocios | 10..... | 40 |
| ② Modelo de negocios..... | 8..... | 32 |
| ③ Creación de la empresa | 17..... | 68 |
| ④ Plan de vida..... | 5..... | 20 |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Especialidad ¹ : Inteligencia artificial | Inteligencia | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado ² : 061 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Emprendimiento e innovación aplicada a la inteligencia artificial | | Unidad de estudio: Oportunidades de negocios | | Tiempo estimado: 40 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: Innovación y creatividad | | Eje política educativa ³ : Educación para el desarrollo sostenible | | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Explicar las características esenciales e importancia del emprendimiento haciendo un uso productivo de las tecnologías. | <p>Emprendimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición, características e importancia del fomento del espíritu emprendedor. Características de la cultura emprendedora. Habilidades y responsabilidades de un emprendedor. Importancia de ser emprendedor en su proyecto de vida. | <ul style="list-style-type: none"> Identifica habilidades y responsabilidades de la persona emprendedora. Discrimina los elementos a tomar en cuenta al emprender el proyecto. Explica el uso productivo de las tecnologías en la generación de ideas de negocios. |

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

² Según la 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.

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Elementos a tomar en cuenta al emprender un proyecto. <ul style="list-style-type: none"> • Justificación del proyecto. • Estudio del mercado. • Trámites administrativos y legales. • Fuentes de financiamiento. • Análisis integral. • Uso productivo de las tecnologías en los negocios. | |
| <p>2. Examinar el mercado y su entorno, aplicando herramientas de recolección de información para la identificación de oportunidades de negocio, según las nuevas tendencias.</p> | <p>Mercado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Funcionamiento del mercado y tendencias innovadoras. • Análisis del entorno. • Oportunidades de negocios. • Necesidades sociales. • Problemáticas. • Herramientas para detectar necesidades. | <ul style="list-style-type: none"> • Caracteriza el funcionamiento del mercado y su dinámica. • Identifica las oportunidades del mercado según las nuevas tendencias. • Utiliza herramientas para la recolección de información que permita la detección de oportunidades de negocio. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Detección del mercado y clientes potenciales. • El cliente como elemento clave. | <ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los resultados obtenidos en función del mercado y los clientes potenciales. |
| <p>3. Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras, brindando soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales.</p> | <p>Generación de ideas empresariales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Fuentes. • Propósito. • Necesidad de una idea. • Respuesta a las necesidades del mercado. • Cambios en la moda y los requisitos. • Mantenerse a la cabeza de la competencia. • Tecnología. <p>Técnicas para generar ideas empresariales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características, utilidad y beneficios. • Herramientas que apoyan el proceso de selección del mejor producto. • Diseño de una idea de negocio innovadora | <ul style="list-style-type: none"> • Determina fuentes de generación de ideas empresariales. • Selecciona ideas empresariales usando distintas técnicas. • Aplica técnicas creativas que brinden soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y oportunidades del mercado. | <p>Creatividad e Innovación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Importancia. • El proceso de la creatividad y la habilidad de pensar creativamente. • Innovación y su proceso. • Tipos de innovación y cómo diferenciarlos. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de la creatividad e innovación en los aspectos cotidianos de su quehacer. • Fomenta en el entorno una actitud creativa e innovadora en el desarrollo de emprendimientos. • Formula soluciones para las necesidades y oportunidades del mercado o mejora las existentes. |
| 5. Valorar el impacto social, económico y ambiental que generan las propuestas de proyectos de negocios sostenibles. | <p>Desarrollo sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Importancia. • Elementos: <ul style="list-style-type: none"> • Social. • Económico. • Ambiental. • Emprendimientos sostenibles. | <ul style="list-style-type: none"> • Describe los elementos del desarrollo sostenible y su importancia. • Discrimina el impacto al ambiente y a la salud producto del desarrollo de nuevos negocios. • Propone acciones creativas que mitiguen los daños al ambiente como parte del desarrollo de emprendimientos sostenibles. |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Especialidad: Inteligencia artificial | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Emprendimiento e innovación aplicada a la inteligencia artificial | Unidad de estudio: Modelo de negocios | | Tiempo estimado: 32 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: Capacidad de negociación | | Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad nacional | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Construir modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando las herramientas y metodologías vigentes. | Modelos de negocios. <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Aspectos a considerar : <ul style="list-style-type: none"> • Clientes. • Canales. • Relación con los clientes. • Actividades importantes. • Recursos. • Aliados. • Estructura económica y financiera. • Tipos de herramientas vigentes y su aplicabilidad | <ul style="list-style-type: none"> • Distingue los aspectos que se consideran en la construcción de un modelo de negocio. • Compara las herramientas y metodologías vigentes en la construcción de modelos de negocios. • Utiliza herramientas y metodologías vigentes en la construcción de modelos de negocios. • Diseña ideas de negocio con mayor oportunidad de éxito a partir de la aplicación de |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Pensamiento de diseño (Design Thinking): <ul style="list-style-type: none"> • Características. • Otras herramientas vigentes. | herramientas y metodologías vigentes. |
| 2. Validar el modelo de negocio, mediante el diseño del producto mínimo viable aplicando metodologías vigentes. | Producto mínimo viable (PMV). <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Pasos de la metodología por ejemplo Lean Startup. • Diseño del producto mínimo viable aplicando los pasos de las metodologías vigentes. • Validación del modelo de negocio. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto de producto mínimo viable. • Explica los pasos para la construcción del producto mínimo viable según las metodologías vigentes. • Diseña el producto mínimo viable aplicando los pasos de las metodologías vigentes. |
| 3. Desarrollar el plan de puesta en marcha del modelo de negocio y lanzamiento del producto. | Plan de implementación. <ul style="list-style-type: none"> • Inversión inicial. • Gestión de las finanzas. • Identificación de fuentes de financiamiento. • Aspectos de formalización. • Diseño de marca. • Plan de mercadeo y ventas. • Impactos: social, ambiental y la salud integral. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los aspectos que deben considerarse en la puesta en marcha del modelo de negocios. • Distingue las características de los aspectos que deben considerarse para la implementación del plan de |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>puesta en marcha del modelo de negocio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construye el plan de puesta en marcha del modelo de negocios, tomando en cuenta las estrategias de mitigación de impacto. |
| 4. Aplicar estrategias de negociación en el proceso de validación de propuestas de negocios. | <p>Capacidad de negociación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Estrategias para la negociación. • Acuerdos para la validación de propuestas de negocios. | <ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia del desarrollo de habilidades de negociación durante el proceso de validación de propuestas de negocios. • Selecciona estrategias de negociación que propicien acuerdos exitosos durante el proceso de validación de propuestas de negocios. • Negocia la ejecución de propuestas viables de emprendimiento. |
| 5. Validar propuestas de negocios tomando en consideración el compromiso con la sociedad local y global. | <p>Derechos económicos, sociales, culturales y valores éticos universales:</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Expone propuestas de negocios considerando los derechos económicos, sociales, culturales y valores |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en condiciones justas y favorables. • Protección social, a un nivel de vida adecuado y al disfrute del más alto nivel posible de salud física y mental. • Educación, libertad cultural y el progreso científico. <p>Valores éticos universales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respeto. • Equidad. • Justicia. • Honestidad. <p>Economía social solidaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Características. • Tipos de formas jurídicas asociativas. <ul style="list-style-type: none"> • Asociaciones <p>Solidaristas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo. • Beneficios. • Requisitos para la conformación. • Legislación vigente. | <p>éticos universales de la economía social solidaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiza propuestas de negocios considerando los derechos económicos, sociales, culturales y valores éticos universales de la economía social solidaria. • Propone soluciones a problemas reales de la comunidad considerando los tipos de formas jurídicas asociativas de la economía social solidaria. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">• Cooperativas:<ul style="list-style-type: none">• Modelo.• Beneficios.• Requisitos para la conformación.• Legislación vigente. | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Especialidad: Inteligencia artificial | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Emprendimiento e innovación aplicada a la inteligencia artificial | Unidad de estudio: Creación de empresas | | Tiempo estimado: 68 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: Orientación de servicio al cliente | | Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Describir los tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar un negocio. | <p>Tipos de empresas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto, características, ventajas y desventajas: <ul style="list-style-type: none"> • Según el ámbito de actividad. • Según el destino de sus beneficios. • Según la forma jurídica. • Según origen o procedencia de capital. • Según el tamaño. • Según su actividad desde el punto de vista de la materia que utiliza. | <ul style="list-style-type: none"> • Compara los tipos de empresas que interactúan en el sistema financiero y económico nacional. • Selecciona el tipo de empresa para el desarrollo de su modelo de negocio. |
| 2. Estructurar el negocio con el enfoque orientado al cliente a través del plan de negocio. | <p>Plan de negocios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos: • Metas • Modelo de negocios | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos que conforman el plan de negocios. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Estudios: mercado, mercadeo, técnico, económico y financiero <p>Estructuración del negocio, según el modelo empresarial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constitución legal. • Modalidades de contratación según la legislación costarricense. • Permisos de funcionamiento y/o patentes. • Permisos de salud. • Inscripción en Hacienda y Caja Costarricense de Seguro Social como patrono. • Catálogo de productos. • Estructura organizativa de la empresa utilizando cadena de valor orientada al cliente. • Unidades y departamentos de la empresa. • Procesos y procedimientos del negocio. • Asociatividad, encadenamientos y clúster. | <ul style="list-style-type: none"> • Diseña el plan de negocios, considerando todos sus elementos. • Elabora la estructura organizativa, procesos y procedimientos de la empresa, basándose en el plan de negocios y utilizando el enfoque orientado al cliente, |
| <p>3. Realizar labores en las áreas funcionales que conforman la empresa de práctica</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Principios de la administración. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las áreas funcionales y labores que se |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>propuesta aplicando los principios de la administración y lo establecido en el plan de negocios.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Uso de la tecnología como aliado estratégico para la operación de la empresa. • Roles de trabajo por áreas funcionales. • Puesta en operación del negocio. <ul style="list-style-type: none"> • Transacciones comerciales. • Centro de Operaciones. • Registro de las empresas. • Transacciones bancarias. • Compra y venta de bienes y servicios entre empresas. • Compras del Estado. • Uso de eficiente de los datos para la toma de decisiones. • Pago de impuestos. • Cargas sociales. • Pólizas y seguros. • Asesoría empresarial. | <p>ejecutan para la puesta en marcha del negocio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza la tecnología en las transacciones y otras actividades propias de la operación del negocio, incrementando la productividad de la empresa. • Ejecuta experiencias educativas mediante la simulación de una empresa de práctica. |
| <p>4. Aplicar los principios de servicio con un enfoque orientado al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio.</p> | <p>Enfoque orientado al cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Cliente. • Servicio al cliente. • Importancia. • Diferencia entre el servicio y la atención al cliente. • Triángulo del servicio. <p>Estrategias de servicio al cliente:</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Explica la diferencia entre atención y servicio al cliente. • Emplea estrategias de servicio al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Acuerdos de niveles de servicio. • La evaluación del servicio. • Manejo de quejas, reclamos y sugerencias. • Retención y fidelización de clientes. • Sistemas de gestión de las relaciones con los clientes. • Valores que mejoran el servicio al cliente. | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla su plan de negocio, considerando el cliente como el eje principal sobre el cual gira su emprendimiento. |
| <p>5. Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.</p> | <p>Herramientas para la productividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Redes sociales. • Blog. • Wikis. • Software específico. • Herramientas ofimáticas. • Otras herramientas que faciliten la mediación pedagógica. | <ul style="list-style-type: none"> • Valora implicaciones económicas, socioculturales y éticas del uso de las tecnologías en la creación de la empresa. • Aplica herramientas tecnológicas vigentes en el mercado para la operación de su empresa de práctica. |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Especialidad: Inteligencia artificial | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Emprendimiento e innovación aplicada a la inteligencia artificial | Unidad de estudio: Plan de vida | | Tiempo estimado: 20 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: Autoaprendizaje | | Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Estimar el nivel alcanzado en la gestión del emprendimiento según las metas y objetivos propuestos en el plan de negocio, para la obtención de la certificación empresarial. | <p>Evaluación de la empresa a través de indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistematización de resultados. • Valoración de los logros alcanzados. • Resumen ejecutivo de lecciones aprendidas. • Conclusiones. • Recomendaciones. <p>Certificación de empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento. • Revisión de los alcances del plan de negocios según indicadores. | <ul style="list-style-type: none"> • Determina el nivel de logro según los indicadores propuestos para la certificación. • Describe los resultados de la empresa a través de la revisión de indicadores de certificación. • Sistematiza los resultados obtenidos durante el periodo de funcionamiento de la empresa, en función de la certificación de empresa. • Aplica lecciones aprendidas en su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Evaluar las oportunidades que ofrece la sociedad para el desarrollo y consolidación del emprendimiento.</p> | <p>Instituciones de apoyo al emprendimiento nacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incubadoras y aceleradoras de Empresas. • Ministerio de Economía, Industria y Comercio. • Sistema de Banca para el Desarrollo. • Sistema Bancario Nacional público y privada. • INFOCOOP. • Otros operadores financieros. • Instituciones de apoyo. | <ul style="list-style-type: none"> • Examina las áreas de acción y los requerimientos que establecen las instituciones de apoyo para el desarrollo y consolidación del emprendimiento. • Identifica los procesos requeridos para la formalización del emprendimiento en las instituciones de apoyo. • Diseña la propuesta de formalización considerando los requerimientos establecidos por la institución de apoyo seleccionada. |
| <p>3. Emplear el aprendizaje permanente como herramienta en el desarrollo de competencias para el fortalecimiento de su desempeño en el área de formación técnica, personal y el de su plan de vida.</p> | <p>Aprendizaje permanente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autoaprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de aprendizaje. • ¿Qué significa aprender a aprender? • Utilidad del autoaprendizaje. • Motivación para aplicar el autoaprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las competencias específicas y para el desarrollo humano alcanzadas a través del proceso educativo y su relación con el entorno. • Propone ideas innovadoras propias de su área de formación técnica, |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Adaptabilidad a nuevas situaciones. • Importancia del autoaprendizaje en el área de formación técnica. Competencias: <ul style="list-style-type: none"> • Específicas. • Para el desarrollo humano. | aplicando sus conocimientos, habilidades y destrezas como parte del proceso de gestión de su plan de vida. <ul style="list-style-type: none"> • Enriquece su proyecto de vida aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles, los obstáculos y las competencias desarrolladas. |
| 4. Planificar su vida, considerando sus competencias, recursos y el entorno, contribuyendo al desarrollo de una cultura emprendedora. | Plan de vida. <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Aspectos a considerar en la elaboración de un plan de vida a corto, mediano y a largo plazo: <ul style="list-style-type: none"> • Sociales. • Económicos. • Personales. | <ul style="list-style-type: none"> • Toma conciencia de sus competencias y limitaciones y lo pone en práctica de acuerdo con su contexto. • Desarrolla estrategias individuales y colectivas que propicien el logro de las metas propuestas. |

Subárea Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos



Descripción de la subárea Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos

La subárea de Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos, está compuesta por dos unidades de estudio, que se imparten en cuatro horas por semana durante el curso lectivo. Contiene características teórico - prácticas, de modo que debe desarrollarse en proporción adecuada de ambos componentes. A continuación se detallan las unidades de estudio que la integran.

- **Introducción a las redes:** Brinda los elementos para introducir al estudiante en la arquitectura, estructura, funciones, componentes y modelos en redes de computadoras; así como los principios, la estructura del direccionamiento IP y los fundamentos de los conceptos, medios, operaciones de Ethernet, junto con los principales comandos de configuración a utilizar en dispositivos intermedio para redes de computadoras.
- **Conexión a las cosas:** Tiene como propósito que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades,, en el mundo de las cosas, su uso, lenguajes de programación, sistemas operativos, servicios en la nube, medidas de seguridad, las ciudades y empresas inteligentes.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea **Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos:**

| UNIDADES DE ESTUDIO | SEMANAS | HORAS ANUALES |
|-----------------------------------|-----------|---------------|
| ① Introducción a las redes | 24 | 96 |
| ② Conexión a las cosas | <u>16</u> | <u>64</u> |
| TOTAL | 40 | 160 |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Especialidad ¹ : Artificial | Inteligencia | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado ² : 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos | | Unidad de estudio: Introducción a las redes | | Tiempo estimado: 96 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: Liderazgo | | Eje política educativa ³ : La ciudadanía digital con equidad social | | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Explicar las características, formas de comunicación y tendencias en redes que afectan el uso de éstas en las pequeñas y medianas empresas. | <ul style="list-style-type: none"> Redes de hoy en día Conexión global: <ul style="list-style-type: none"> Las redes en la actualidad. Previsión de recursos en una red. Tipos de redes: LAN, WAN e Internet: <ul style="list-style-type: none"> Componentes de la red. LAN y WAN Internet, intranets y extranets. Conexiones a internet. La red como plataforma: <ul style="list-style-type: none"> Redes convergentes Red confiable | <ul style="list-style-type: none"> Identifica las características de las redes que afectan el uso en pequeñas y medianas empresas. Reconoce los componentes de redes LAN y WAN en pequeñas y medianas empresas. Interpreta los entornos de red para pequeñas y medianas empresas. |

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

² Según la 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.

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • El cambiante entorno de red: <ul style="list-style-type: none"> • Tendencias de red. • Tecnologías de red para el hogar. • Seguridad de la red. • Arquitectura de red. | |
| <p>2. Configurar los ajustes iniciales en el dispositivo de red, utilizando parámetros de la dirección IP que proporcionan conectividad de extremo a extremo en la red de pequeñas y medianas empresas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema operativo para redes: <ul style="list-style-type: none"> • Propósito. • Acceso. • Navegación. • Estructura de los comandos. • Configuración de los dispositivos: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de los dispositivos. • Configuración de los nombres. • Limitaciones de acceso a la configuración. • Guardado de la configuración. • Esquemas de direcciones: <ul style="list-style-type: none"> • Puertos y direcciones. • Configuración de direccionamiento IP (Ipv4 e Ipv6) • Verificación de la conectividad. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las características de los sistemas operativos para redes pequeñas y medianas. • Distingue los comandos iniciales de configuración de los dispositivos de red. • Identifica esquemas de direcciones de red. • Realiza configuración básicas e inicial a dispositivos de red |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. Analizar el rol de los protocolos y las organizaciones de estándares que facilitan la interoperabilidad en las comunicaciones de red, y cómo los dispositivos en la Red de Área Local (LAN) acceden a los recursos en la red de pequeñas y medianas empresas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos y comunicación de red: <ul style="list-style-type: none"> • Reglas de la comunicación • Codificación de los mensajes • Formato y encapsulamiento del mensaje. • Tamaño y sincronización del mensaje. • Protocolos y estándares de red: <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos • Suites de protocolos • Organización de estandarización. • Modelos de referencia. • Transferencia de datos en la red: <ul style="list-style-type: none"> • Encapsulamiento. • Acceso a datos | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las características de los protocolos y comunicación de red. • Diferencia los modelos de referencia de red (TCP/IP y OSI). • Examina el encapsulamiento y el acceso a los datos en los niveles de modelos de referencia. |
| <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la red. • Protocolos de capa física: <ul style="list-style-type: none"> • Conexión • Propósito de la capa • Características. • Medios de red: <ul style="list-style-type: none"> • Cableado de cobre • Cableado par trenzado. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los protocolos de la capa física y la capa de enlace de datos. • Diferencia las características y usos adecuados de los medios de transmisión. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Cableado de fibra óptica • Medios inalámbricos. • Protocolos de la capa de enlace de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Capa y subcapas. • Provisión de acceso a los medios • Estándares de la capa. • Control de acceso al medio (MAC): <ul style="list-style-type: none"> • Topologías • WAN • LAN • Enlace de datos | <ul style="list-style-type: none"> • Determina los mecanismos y protocolos comunicación del control de acceso al medio (MAC). |
| <p>5. Evaluar el funcionamiento del protocolo Ethernet y cómo el protocolo de resolución de direcciones permite la comunicación en la red.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de Ethernet <ul style="list-style-type: none"> • Tramas • Direcciones MAC • Switches LAN <ul style="list-style-type: none"> • Tabla de direcciones MAC • Configuración del puerto de switch • Protocolo de resolución de direcciones: <ul style="list-style-type: none"> • MAC e IP (IPv4.IPv6) • ARP • Resolución de problemas de ARP | <ul style="list-style-type: none"> • Describe el funcionamiento de los protocolos Ethernet. • Diferencia las tablas de direccionamiento MAC. • Examina cómo trabaja el protocolo de resolución de direcciones (ARP). |
| <p>6. Analizar protocolos y servicios de capa de red, enrutadores y cómo estos enrutan el tráfico en la red de pequeñas y medianas empresas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de capa de red: <ul style="list-style-type: none"> • La capa de red en las comunicaciones. • Características del protocolo IP <ul style="list-style-type: none"> • Paquetes IPv4 | <ul style="list-style-type: none"> • Describe protocolos de la capa de red en las comunicaciones. • Explica el proceso de enrutamiento del enrutador. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Paquetes IPv6 • Enrutamiento: <ul style="list-style-type: none"> • Armado de rutas de host • Tablas de enrutamiento del enrutador. • Enrutadores: <ul style="list-style-type: none"> • Estructura • Arranque • Configuración del enrutador: <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros iniciales. • Interfaces • Puerta de entrada | <ul style="list-style-type: none"> • Configura los parámetros iniciales del enrutador. |
| <p>7. Configurar las direcciones IPv4 e IPv6 de manera que proporcionen conectividad en redes de pequeñas y medianas empresas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Direcciones de red IPv4. <ul style="list-style-type: none"> • Conversión binaria a decimal. • Estructura de la dirección IPv4. • Direcciones IPv4 de unidifusión, difusión y multidifusión. • Tipos de direcciones IPv4. • Direcciones de red IPv6. <ul style="list-style-type: none"> • Problemas con IPv4. • Direccionamiento IPv6. • Tipos de direcciones IPv6. • Direcciones IPv6 de unidifusión. • Direcciones IPv6 de multidifusión. • Verificación de conectividad. <ul style="list-style-type: none"> • ICMP • Prueba y verificación. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las características de direcciones IPV4 e IPv6. • Diferencia las direcciones IPv4 (unicast, broadcast y multicast) e IPv6 (unicast, anycast, multicast). • Ejecuta comandos para direccionamiento IP y verificación de conectividad en la configuración de dispositivos de red. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>8. Implementar el esquema de direccionamiento IPv4 y VLSM para la habilitación de conectividad de extremo a extremo en la red, así como el diseño para la implementación IPv6 en la red de negocios de pequeñas y medianas empresas.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • División de una red IPv4 en subredes. <ul style="list-style-type: none"> • Segmentación de la red. • División de una red IPv4 en subredes. • División de subredes prefijos /16 y /8. • División en subredes para cumplir con los requisitos. • Beneficios de la máscara de subred de longitud variable. • Esquemas de direccionamiento. <ul style="list-style-type: none"> • Diseño estructurado. • Consideraciones de diseño para IPv6. <ul style="list-style-type: none"> • División de una red IPv6 en subredes. • Solución de problemas de red. | <ul style="list-style-type: none"> • Divide la red IPv4 en subredes con máscara de subred de longitud variable (VLSM). • Diferencia el uso de la máscara de subred fija y la máscara de subred de longitud variable en esquemas de direccionamiento IP. • Divide redes IPv6 en subredes. • Desarrolla procesos orientados a la solución de problemas de red. |
| <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de la capa de transporte. <ul style="list-style-type: none"> • Transporte de datos. • TCP y UDP <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de comunicación TCP • Confiabilidad y control de flujo. • Comunicación UDP. • Protocolos de la capa de aplicación: | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los protocolos de la capa de transporte y funcionamiento de las capas de aplicación, presentación y sesión del modelo OSI. • Compara el proceso de transporte de datos utilizando TCP y UDP. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación. Presentación y sesión. • Forma de interactuar de los protocolos con el usuario final. • Protocolos y servicios de la capa de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos web y correo electrónico. • Servicios de direccionamiento IP • Servicios de intercambio de archivos. | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los protocolos y servicios de la capa de aplicación (TCP). |
| <p>10. Configurar la red de segmentos conectados directamente, según los protocolos respectivos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la red: <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos necesarios. • Protocolos y aplicaciones de redes. • Escalamiento hacia redes más grande. • Seguridad de la red: <ul style="list-style-type: none"> • Vulnerabilidad y amenazas a la seguridad. • Ataques de red. • Mitigación de los ataques. • Seguridad de los dispositivos. • Construcción de una red pequeña. • Solución de problemas de red: <ul style="list-style-type: none"> • Metodología para la solución de problemas. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los riesgos de vulnerabilidad y amenazas de seguridad de la red. • Diseña redes para pequeñas y medianas empresas que sea escalables. • Soluciona problemas físicos (cableado e interfaces) y lógicos (configuración) de la red. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> Solución de problemas con cables e interfaces. | |
| 11. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean. | <p>Liderazgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Condiciones para el liderazgo eficaz. Cualidades del líder. Estilos de liderazgo: <ul style="list-style-type: none"> Centralista. Consultor. Democrático. Características de los liderados. División del trabajo Toma de decisiones | <ul style="list-style-type: none"> Explica la importancia del ejercicio responsable del liderazgo a nivel local, nacional y global. Identifica los estilos de liderazgo. Discrimina las cualidades del líder. Aplica el estilo de liderazgo positivo en procura del bien común y el cumplimiento de las metas trazadas en las situaciones de aprendizaje propias de su contexto. Toma decisiones ante las diferentes situaciones que ocurren en el quehacer diario del informático. |
| 12. Determinar las características de los tipos de información a partir de su origen y medio de divulgación. | <ul style="list-style-type: none"> Calidad de la información Variación 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 |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ⁴ |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>disponible a través de criterios establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Valora las fuentes y medios de información disponibles para el acceso de datos. |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Especialidad: Inteligencia Artificial | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Introducción a la inteligencia artificial y redes de dispositivos | Unidad de Estudio: Conexión a las cosas | | Tiempo estimado: 64 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: Compromiso Ético | | Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Examinar las características del internet de las cosas, componentes, formas de conexión y software en la conexión de las cosas. | <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la conexión de las cosas • Internet de las cosas <ul style="list-style-type: none"> • Componentes • Conexiones • Flujos de información • Capas de red • Hardware <ul style="list-style-type: none"> • Sensores • Microcontroladores • Accionadores • Software de uso en el internet de las cosas | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los componentes y conexiones de internet de las cosas. • Distingue las características del internet de las cosas y sus conexiones. • Explica la funcionalidad de hardware y software utilizado en el internet de las cosas. |
| 2. Configurar soluciones de conexión de la cosas en la resolución de problemas. | <ul style="list-style-type: none"> • Internet de las cosas: <ul style="list-style-type: none"> • Lenguajes de programación • Sistemas operativos • Prototipos y sistemas • Protocolos de comunicación | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los lenguajes de programación, sistemas operativos, protocolos y conexión para el internet de las cosas. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Conexión Inalámbrica • Servicios en la nube • Computación distribuida • Medidas de seguridad • Pilares de internet de las cosas • Mercados de desarrollo <ul style="list-style-type: none"> • Ciudades inteligentes • Empresas inteligentes • Sistemas de internet de las cosas en la resolución de problemas. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la computación distribuida, servicios en la nube, medidas de seguridad y los pilares del internet de las cosas. • Distingue las ciudades inteligentes y empresas inteligentes. • Configura prototipos y sistemas de internet de las cosas en la resolución de problemas. |
| <p>3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Retos de infraestructura y seguridad para la inteligencia artificial: • Ciberataques y falta de protocolos • Penetración ilegal de inteligencia artificial. • Ataques adversarios | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los ciberataques y la falta de protocolos para la inteligencia artificial. • Explica la penetración ilegal en la inteligencia artificial. • Discrimina los ataques adversarios de la inteligencia artificial. |
| <p>4. Promover espacios de reflexión sobre equidad social, y los derechos humanos.</p> | <p>Derechos humanos y los deberes ciudadanos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derechos humanos: | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los derechos humanos y los deberes |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Igualdad • Equidad • Respeto | <p>ciudadanos en su contexto personal y profesional.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distingue los derechos humanos como elementos indispensables dentro contexto personal y profesional. • Demuestra conductas que promuevan la equidad social y los derechos humanos. |

Descripción de la subárea Bases de datos

La subárea de Bases de datos que se desarrolla en undécimo nivel, está integrada por tres unidades de estudio, que se imparten en cuatro horas por semana durante el curso lectivo, Contiene características teórico - prácticas, de modo que debe desarrollarse en proporción adecuada de ambos componentes. A continuación las unidades de estudio que la integran se detallan.

- **Introducción a los datos:** introduce al estudiante en el mundo de los datos, la validez, la obtención, el almacenamiento, presentación e importancia de los datos en la actualidad.
- **Estructuras, modelos y diagramas de bases de datos:** tiene como propósito que el estudiante adquieran conocimientos y habilidades, en el modelado, diseño y estructuras para bases de datos.
- **Base de datos relacionales:** promueve el desarrollo de conocimiento, habilidades y destrezas en bases de datos relaciones y el lenguaje de consulta estructurada (SQL).

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea **Bases de datos:**

| UNIDADES DE ESTUDIO | SEMANAS | HORAS ANUALES |
|------------------------------------------------------|-----------|---------------|
| ① Introducción a los datos. | 5 | 20 |
| ② Estructuras, modelos y diagramas de bases de datos | 15 | 60 |
| ③ Bases de datos relaciones | <u>20</u> | <u>80</u> |
| TOTAL | 40 | 160 |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Especialidad: Inteligencia Artificial | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Bases de datos | Unidad de estudio: Introducción a los datos | | Tiempo estimado: 20 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: Compromiso Ético | | Eje política educativa: La ciudadanía planetaria con identidad nacional | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Explicar las características de los datos, usos, tipos y aspectos básicos del análisis de los datos. | <ul style="list-style-type: none"> Datos: <ul style="list-style-type: none"> Valor de los datos. Datos y datos masivos. Datos abiertos y privados. Datos estructurados y no estructurados. Datos almacenados y en movimiento. Administración de datos masivos. Evolución hacia los datos masivos. Tecnologías de administración básica de datos. Aspectos básicos del análisis de datos: <ul style="list-style-type: none"> Definición Uso de datos masivos. Tipos de análisis de datos. | <ul style="list-style-type: none"> Reconoce los tipos de datos y el análisis de los datos Distingue los tipos de datos mediante la manipulación y análisis de la información. Identifica el análisis de los datos en la resolución de problemas. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de vida del análisis de datos. • Fuente y preparación de los datos. • Adquisición de datos y preparación. | |
| 2. Discriminar características, elementos y conceptos 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. • Bases de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Características. • Usos y aplicaciones. • Aportes al trabajo cotidiano. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los conceptos de datos, registros, archivos, campos, las fuentes y tipos de datos. • Ejemplifica los atributos de los datos. • Diferencia los sistemas para el manejo de datos y las bases de datos. |
| 3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable. | <ul style="list-style-type: none"> • Retos intrínsecos a los datos • Discriminación pasada • Desbalance de clase y validez | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los retos intrínsecos a los datos • Explica la discriminación pasada |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. Ejercer acciones cotidianas que contribuyen a su bienestar y el de los demás.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Promoción de acciones para el cuidado personal • Medidas a tomar para una buena nutrición en su entorno. • Práctica de hábitos de vida saludables, mejorando la interacción social y ambiental | <ul style="list-style-type: none"> • Examina el desbalance de clases y validez • Identifica acciones para el mejoramiento de cuidado personal y nutrición. • Reconoce la importancia de hábitos de vida saludables. • Implementa hábitos de vida saludable que propicien mejores condiciones desde el punto de vista social, económico y ambiental. |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Especialidad: Inteligencia Artificial | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Bases de datos | Unidad de estudio: Estructuras, modelos y diagramas de bases de datos | | Tiempo estimado: 60 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: Compromiso Ético | | Eje política educativa: La educación para el desarrollo sostenible | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Explicar los elementos que forman parte del modelado de datos en las bases de datos | <ul style="list-style-type: none"> • Modelado de datos <ul style="list-style-type: none"> • Esquemas • Instancias • Categorías de los modelos de datos <ul style="list-style-type: none"> • Alto nivel o conceptuales • Bajo nivel o físicos • Representativo o implementación • Arquitectura de tres esquemas <ul style="list-style-type: none"> • Nivel interno • Nivel conceptual • Nivel de vista o externo • Independencia de datos <ul style="list-style-type: none"> • Lógica • Física • Estructura de datos relaciones | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las categorías de modelos de datos, tipos de relaciones e independencia de los datos. • Distingue esquemas, instancias, atributos, claves, tuplas, relaciones y sus características como elementos del modelado de datos. • Caracteriza las reglas de integridad en el modelado de datos. • Contrasta la arquitectura de tres esquemas para el modela de datos. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones • Propiedades • Características • Tipos de relaciones <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones base • Vistas • Atributos • Tuplas • Claves • Reglas de integridad <ul style="list-style-type: none"> • Nulos • Integridad de identidades • Integridad referencial • Reglas de negocio | |
| <p>2. Examinar los elementos, diseños y sus características utilizados en el diseño de bases de datos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Elementos del diseño de bases de datos • Recolección y análisis de requisitos • Sistema de gestión de base de datos • Diseño de aplicación • Prototipado • Implementación • Pruebas • Mantenimiento • Diseño de bases de datos <ul style="list-style-type: none"> • Diseño conceptual <ul style="list-style-type: none"> • Entidades • Relaciones | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos que conforman los diseños de bases de datos conceptual, lógico y físico. • Describe los elementos involucrados en el diseño de bases de datos. • Realiza diagramas de clase UML para el diseño de bases de datos. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Atributos • Dominios • Jerarquías • Diseño lógico <ul style="list-style-type: none"> • Entidades fuertes • Entidades débiles • Relaciones binarias • Jerarquías • Normalización • Restricciones de integridad • Diseño físico <ul style="list-style-type: none"> • Esquema lógico • Representación física • Mecanismos de seguridad • Diagramas de clase UML para diseños de bases de datos | |
| <p>3. Implementar las formas normales utilizadas en el diseño de bases de datos</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Dependencias funcionales <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Reglas de inferencia • Equivalencia de conjuntos • Conjuntos mínimos • Normalización <ul style="list-style-type: none"> • Formas normales basadas en claves principales • Normalización de relaciones <ul style="list-style-type: none"> • Primera forma normal | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las dependencias funcionales y las formas normales basadas en las claves principales. • Explica las formas normales utilizadas en el diseño de bases de datos. • Aplica las formas normales en el diseño de bases de datos. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Segunda forma normal • Tercera forma normal • Forma normal de Boyce-Codd | |
| 4. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable. | <ul style="list-style-type: none"> • Retos técnicos de desarrollo de la inteligencia artificial • Fuga de información • Cambios temporales • Retroalimentación • Sobreajustes y subajustes | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los retos técnicos de desarrollo en la inteligencia artificial. • Describe la fuga de información y cambios temporales en el desarrollo. • Explica la retroalimentación, sobreajustes y subajustes. |
| 5. Discutir sobre el impacto ambiental, social y a la salud que generan los trabajos técnicos en circuitos alimentados con corriente directa. | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo sostenible: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto y elementos • Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) según la UNESCO • Impacto ambiental y social. • Causas y consecuencias. • Labores técnicas sostenibles. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto de Desarrollo sostenible y sus elementos. • Distingue los 17 ODS según la UNESCO. • Describe efectos al ambiente y la salud producto de procesos de análisis y trabajo con circuitos de corriente directa. • Ejemplifica las causas y consecuencias al ambiente, producto de los trabajos técnicos en circuitos alimentados con corriente directa. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Propone acciones creativas que propicien la mitigación de daños al ambiente. |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Especialidad: Inteligencia Artificial | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado ¹ : 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Bases de datos | Unidad de estudio: Base de datos relaciones | | Tiempo estimado: 80 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: Compromiso Ético | | Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Contrastar los lenguajes relacionales utilizados en la creación de bases de datos relacionales | <ul style="list-style-type: none"> • Lenguajes relaciones <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de datos • Álgebra relacional • Cálculo relacional • Orientado a tuplas • Orientando a dominios • Otros lenguajes relacionales | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los lenguajes relacionales y el manejo de los datos. • Distingue otros lenguajes relacionales para bases de datos • Aplica álgebra y cálculo relacional en bases de datos relacionales |
| 2. Desarrollar bases de datos utilizando el lenguaje relacional SQL | <ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje SQL <ul style="list-style-type: none"> • Esquemas y catálogos • Creación de tablas • Tipos de datos • Inserción de datos • Consulta de datos | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce estructuras de sentencia, expresiones y funciones del lenguaje relacional SQL. |

¹ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Actualización y eliminación de datos • Estructuras de la sentencia Select • Expresiones Select, From, Where • Nulos • Tipos de datos • Operadores y funciones <ul style="list-style-type: none"> • Operadores lógicos • Operadores de comparación • Operadores matemáticos • Operadores y funciones de cadena de caracteres • Operadores y funciones de fechas • Función Case • Funciones COALESCE y NULLIF • Funciones Exists y Unique • Funciones agregadas • Consultas en SQL <ul style="list-style-type: none"> • Orden de resultados • Comparación con valores NULL • Consultas anidadas, tuplas y comparaciones • Consultas anidadas correlacionas • Tablas concatenadas en SQL • Agrupamiento • Clausulas Group By y Having • Sentencias Insert, Delete, Update de SQL | <ul style="list-style-type: none"> • Distingue los tipos de datos, operadores y consultas del lenguaje relacional SQL. • Identifica las sentencias Insert, Delete, Update del lenguaje relacional SQL. • Aplica funciones y consultas del lenguaje relacional SQL en bases de datos relacionales. • Emplea las clausulas Group By y Having en bases de datos relacionales. • Ejecuta las sentencias Insert, Delete, Update en bases de datos relacionales. • Aplica transacciones, restricciones, triggers y excepciones en bases de datos relacionales. • Crea bases de datos usando el lenguaje relacional SQL. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Restricciones, triggers y excepciones en SQL • Transacciones en SQL • Formularios para SQL (Forms) | |
| 3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable. | <p>Retos de impacto sistémico de la inteligencia artificial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interacción seres humanos e inteligencia artificial • Impactos económicos, educativos y laborales. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la interacción se los seres humanos y la inteligencia artificial. • Distingue los impactos sistémicos de la inteligencia artificial. • Argumenta los impactos económicos, educativos y laborales. |
| 4. Utilizar las tecnologías digitales como recurso para dinamizar el aprendizaje dentro de su vida profesional y cotidiana. | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías digitales: <ul style="list-style-type: none"> • Uso • Importancia en el proceso de aprendizaje. • Impacto económico y social. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las tecnologías digitales como recurso para procesos de aprendizaje. • Explica la importancia de procesos de aprendizaje y su impacto económico y social |

Subárea Programación



Descripción de la subárea Programación.

La subárea de Programación, está integrada por tres unidades de estudio, que se imparten en ocho horas por semana durante el curso lectivo, Contiene características teórico - prácticas, de modo que debe desarrollarse en proporción adecuada de ambos componentes. A continuación las unidades de estudio que la integran se detallan:

- **Programación Orientada a Objetos:** Introduce al estudiante en el mundo de la programación orientada a objetos, permitiendo el desarrollo de conocimientos y habilidades en abstracción, módulos, jerarquía, objetos, polimorfismos, herencia, clases, constructores, destructores, sobrecargar, manejo de excepciones.
- **Estructura de datos:** Promueve el desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas en arreglos, listas, pilas, colas, grafos, arboles, archivos, dentro de las estructuras de datos para implementación en inteligencia artificial.
- **Programación para inteligencia artificial:** Tiene como propósito que el estudiante adquiera los conocimientos, habilidades y destrezas, en algoritmos para inteligencia artificial y el aprendizaje automático.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea **Programación**:

| UNIDADES DE ESTUDIO | SEMANAS | HORAS ANUALES |
|---------------------------------------------|-----------|---------------|
| ① Programación Orientada a Objetos | 10 | 80 |
| ② Estructura de datos | 12 | 96 |
| ③ Programación para inteligencia artificial | <u>18</u> | <u>144</u> |
| TOTAL | 40 | 320 |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Especialidad: Inteligencia Artificial | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado ¹ : 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Programación. | Unidad de estudio: Programación Orientada a Objetos | Tiempo estimado: 80 horas | |
| Competencias para el desarrollo humano: Compromiso Ético | | Eje política educativa ² : La educación para el desarrollo sostenible | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Discriminar los elementos básicos de la programación orientada a objetos | <ul style="list-style-type: none"> • Programación orientado a objetos <ul style="list-style-type: none"> • Abstracción • Módulos • Encapsulamiento • Modularidad • Jerarquía • Objetos <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Características • Comunicación entre objetos • Clases • Polimorfismo • Herencia • Sobrecarga • Lenguajes orientado a objetos | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los lenguajes de programación orientado a objetos. • Distingue los elementos básicos de la programación orientada a objetos. • Compara las diferencias que poseen entre si los elementos básicos de programación orientada a objetos. |

¹ Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

² Política Educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”.

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Desarrollar aplicaciones utilizando la programación orientada objetos en la resolución de problemas específicos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Clases • Referencias a objetos • Variables de instancia • Operadores • Métodos: <ul style="list-style-type: none"> • Declaración • Invocación • Sobre escritura • Sobrecarga. • Constructores • Destruyores. • Herencia: <ul style="list-style-type: none"> • Clases base • Clases derivadas • Relación entre clases • Constructores y destructores. • Polimorfismo: <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones entre objetos • Campos de tipos y estructuras • Clases abstractas • Constructores y destructores. • Declaración de variables y constantes • Declaración de estructuras de datos • Cuerpo del programa • Funciones o procedimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Describe las diferencias entre clase, método, constructores, destructores en la programación orientada objetos. • Explica los métodos sobre escritura, sobrecarga, herencia, polimorfismo, relación entre objetos en la programación orientada objetos. • Aplica variables, constantes, estructuras e datos, funciones o procedimientos y estructuras de control, en la construcción de programas con lenguajes de programación orientados objetos. • Emplea métodos u operaciones de entrada y salida, conexión a bases de datos y manejo de excepciones en la construcción de programas con lenguajes de programación orientados objetos. • Crea aplicaciones utilizando programación orientada a objetos en la resolución de problemas específicos. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de estructuras de control. • Métodos u operaciones de entrada y salida • Conexión a bases de datos. • Manejo de excepciones | |
| 3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable. | <ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia artificial responsable • Desafíos y riesgos con la inteligencia artificial • Principios de la inteligencia artificial responsables | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los desafíos y riesgos de la inteligencia artificial responsable. • Explica los principios de la inteligencia artificial responsable. • Aplica los principios de la inteligencia artificial responsable. |
| 4. Argumentar el impacto del Objetivo 13 para el Desarrollo Sostenible “Acción por el Clima”. | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo sostenible: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto y elementos • Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) según la UNESCO <ul style="list-style-type: none"> • ODS 13: Adoptar medidas urgentes para combatir la crisis climática y sus efectos • Causas y consecuencias del cambio climático | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto de Desarrollo sostenible y sus elementos. • Explica los propósitos del Objetivo para el Desarrollo Sostenible 13. • Ejemplifica las causas y consecuencias del cambio climático. • Propone acciones que mitiguen los daños al ambiente y el cambio climático. |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Especialidad: Inteligencia Artificial | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Programación. | Unidad de estudio: Estructura de datos | Tiempo estimado: 96 horas | |
| Competencias para el desarrollo humano: Compromiso Ético | | Eje política educativa: La ciudadanía planetaria con identidad nacional | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Emplear los elementos básicos de las estructuras de datos en la solución de problemas específicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Características • Usos y aplicaciones • Arreglos: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Tipos: <ul style="list-style-type: none"> • Unidimensionales • Multidimensionales. • Declaración. • Formas de Almacenamiento • Ordenamiento. • Búsqueda en arreglos. • Punteros: <ul style="list-style-type: none"> • Declaración • Inicialización de variables de apuntadores • Operadores con Apuntador • Listas enlazadas: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto | <ul style="list-style-type: none"> • Describe los elementos básicos de las estructuras de datos. • Diferencia los arreglos unidimensionales y multidimensionales. • Explica los tipos de listas como elemento básico de las estructuras de datos. • Aplica arreglos punteros y listas enlazadas en la resolución de problemas específicos. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Representación: <ul style="list-style-type: none"> • Secuencial • No secuencial. • Tipos de listas: <ul style="list-style-type: none"> • Simples • Circulares • Doblemente enlazadas. • Operaciones básicas | |
| 2. Utilizar las pilas y colas en la estructura de datos. | <ul style="list-style-type: none"> • Pilas: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Operaciones sobre pilas • Declaración de pilas • Aplicaciones • Formas de almacenamiento. • Colas: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Teoría de colas Operaciones • Colas de espera • Declaración • Comportamiento | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las aplicaciones de las pilas y colas como estructura de datos. • Diferencia entre las pilas y colas en la implementación como estructura de datos. • Emplea pilas y colas como estructura de datos en la resolución de problemas específicos. |
| 3. Emplear los grafos y árboles como estructura de datos. | <ul style="list-style-type: none"> • Grafos: <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones • Trayectorias • Ciclos • Grafos dirigidos • Grafos en programas • Recorridos • Búsquedas • Rutas críticas. | <ul style="list-style-type: none"> • Describe los grafos y arboles como estructura de datos. • Explica trayectorias, recorridos rutas, búsquedas en grafos y árboles. • Aplica grafos y sus características como estructura de datos en la |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Árboles: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Tipos: <ul style="list-style-type: none"> • Generales • Binarios • Búsqueda binarios • Binarios enlazados. • Búsquedas : <ul style="list-style-type: none"> • Secuenciales • Directas. • Representación <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Operaciones: <ul style="list-style-type: none"> • Inserción • Supresión. | <p>resolución de problemas específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza árboles y sus características como estructura de datos en la resolución de problemas específicos. |
| <p>4. Utilizar archivos y diccionarios como estructuras de datos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Archivos: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Clasificación • Maneras de acceder archivos • Organizaciones de archivos • Operaciones sobre archivos • Sistemas de archivo • Directorios de Archivo • Procesamiento de una lectura • Bloqueo de registros. • Apertura y cierre de archivos. • Organización de archivos secuenciales | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los archivos y diccionarios como estructuras de datos. • Aplica los métodos de acceso, operaciones con archivos como estructura de datos. • Emplea organización, ordenamiento y mezclas de archivos como estructuras de datos. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ordenamiento y mezcla de archivos • Diccionarios <ul style="list-style-type: none"> • Creación de diccionarios • Acceder y modificar elementos • Manipular diccionarios • Diccionarios anidados • Métodos para diccionarios | <ul style="list-style-type: none"> • Aplica los métodos de acceso a diccionarios como estructura de datos. • Crea archivos y diccionarios como estructuras de datos en la resolución de problemas específicos. |
| 5. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable. | <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso ético • Retos de uso durante la ejecución de la inteligencia artificial • Sesgo algorítmico • Impacto desigual | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los retos de uso durante la ejecución de la inteligencia artificial. • Distingue el sesgo algorítmico e impacto desigual. • Determina en que consiste el sesgo algorítmico y el impacto desigual en la inteligencia artificial. |
| 6. Fortalecer la conciencia de una identidad nacional a partir de nuestra historia. | <ul style="list-style-type: none"> • Derechos y obligaciones de las personas • El civismo • Concepto • Procesos cívicos de Costa Rica • Derechos humanos | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica el civismo como estrategia para el fortalecimiento de la identidad nacional. • Reconoce la historia de Costa Rica, como un legado para la creación de una identidad nacional. |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Especialidad: Inteligencia Artificial | Modalidad: Comercial y Servicios | Campo detallado: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Programación. | Unidad de estudio: Programación para inteligencia artificial | Tiempo estimado: 144 horas | |
| Competencias para el desarrollo humano: Compromiso Ético | | Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Utilizar algoritmos para inteligencia artificial para la resolución de problemas. | <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los algoritmos para inteligencia artificial <ul style="list-style-type: none"> • Problemas tipo • Algoritmos de búsqueda • Métodos iterativos • Métodos heurísticos y metaheurísticos • Algoritmos evolutivos y genéticos | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los algoritmos de búsqueda, métodos iterativos, heurísticos, metaheurística, evolutiva y genéticos. • Explica el uso de algoritmos de búsqueda, métodos iterativos, heurísticos, metaheurística, evolutiva y genéticos. • Aplica algoritmos de búsqueda, métodos iterativos, heurísticos, metaheurística, evolutiva y genéticos. • Soluciona problemas utilizando algoritmos de búsqueda, métodos iterativos, heurísticos, metaheurística, evolutiva y genéticos, usando técnicas de |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Emplear aprendizaje automático en la resolución de problemas específicos de inteligencia artificial. | <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje automático <ul style="list-style-type: none"> • Metodología • Tipos de aprendizaje • Estructura de datos • Acondicionamiento de datos • Validación y evaluación <ul style="list-style-type: none"> • Validación hold-out • Validación cruzada • Validación Anidada • Evaluación en regresión y en clasificación • Extracción de características de datos • Datos unidimensionales <ul style="list-style-type: none"> • Estadísticas unidimensionales • Características estructurales • Descriptores de imagen • Regresión <ul style="list-style-type: none"> • Lineal múltiple • Vecinos más cercanos • Clasificación <ul style="list-style-type: none"> • Regresión logística • Árboles de decisión • Agrupación <ul style="list-style-type: none"> • Basada en división • Conexión a bases de datos | <p>programación para inteligencia artificial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce metodología, tipos de aprendizaje, estructura y acondicionamiento de datos en el aprendizaje automático. • Distingue validación y evaluación utilizadas en el aprendizaje automático. • Describe características de extracción de datos en el aprendizaje automático. • Explica la regresión, tipos y características utilizados en el aprendizaje automático. • Discrimina la clasificación y agrupación en la inteligencia artificial. • Aplica validación, evaluación, regresión, clasificación y agrupación en la resolución de problemas específicos. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Servicios Web básicos (web services). | <ul style="list-style-type: none"> • Soluciona problemas de aprendizaje automático utilizando validación, evaluación, regresión, clasificación y agrupación, usando técnicas de programación para inteligencia artificial. |
| 3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético, aplicando principios de inteligencia artificial responsable. | <ul style="list-style-type: none"> • Rendición de cuentas • Redefinición de límites de privacidad • Rendición de cuentas y responsabilidad | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la necesidad de la rendición de cuentas en la inteligencia artificial. • Describe la redefinición de límites de privacidad. • Explica la rendición de cuentas y responsabilidad. |
| 4. Emplear estrategias en el desarrollo de soluciones programas que colaboren con el uso de la tecnología dentro de un modelo de equidad social. | <ul style="list-style-type: none"> • Equidad social en el uso de la tecnología. <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos <ul style="list-style-type: none"> • Equidad • Igualdad • Estrategias para el desarrollo de un modelo de equidad social. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las características de estrategias empleadas en modelos de equidad social. • Identifica aspectos relacionados con la equidad social en el uso de la tecnología. • Explica los conceptos de equidad e igualdad y sus diferencias. |

English Oriented to Artificial Intelligence



Description English Oriented to Artificial Intelligence

To provide our young people with greater opportunities and to 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 society, to take advantage of new opportunities and to enhance their employability.

The subject area **English Oriented to Artificial Intelligence in Eleventh 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 employability. The subject area **English Oriented to Artificial Intelligence** 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 two different themes, which are detailed in the Curricular Grid and the Curriculum Scope and Sequence, which are detailed later in this section.

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

Language as, embracing language learning, comprises the action performed by people who as individuals and social agents develop a range of general and particular communicative language competences. Drawing on the competencies at their disposal in various contexts under various conditions and under different constraints to engage language activities involving language processes to produce and/or receive texts 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 axes: a horizontal axis for describing different activities and aspects of competence and a vertical axis representing progress in proficiency. To facilitate organization, the CEFR presents six common reference levels. Firstly, they can be grouped into three broad categories: Basic user (A1 and A2),

Independent user (B1 and B2) and Proficient User (C1 and C2). Secondly, the six reference levels are often segmented.

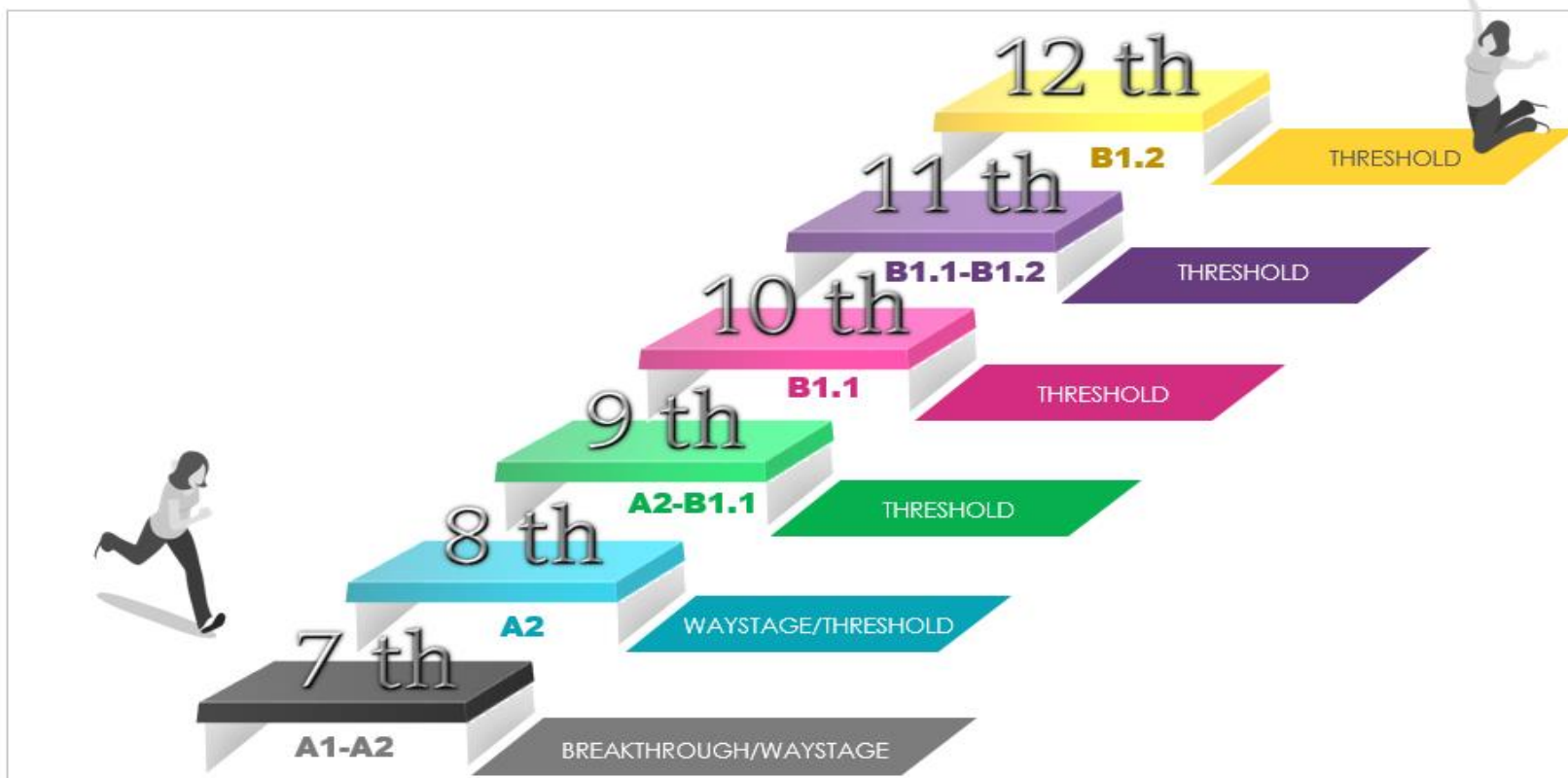


Figure 1. Common reference levels Common reference levels in the Technical Professional Education Curriculum.

Source: Prepared by the authors on the basis of data supplied by CEFR, 2018.DETCE, 2016.

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, (TVET) 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 study programs are based on the philosophical pillars established in the educational policy: The person: center of the educational process and transforming the society.

The Complexity Paradigm

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 considers 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

It 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, considering 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.

This curriculum is oriented to the development of specific linguistic and human competencies, which are based on the philosophical pillars of the educational policy and are articulated with the axes that permeate the different situations developed in the educational field. The axes are part of the actions that are implemented in this study program scaffolding in all the study units that are developed.

- **Education for Sustainable Development**

Education becomes a means of empowering people to make informed decisions, take responsibility for their 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.

- **Digital Citizenship with Social Equity**

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. Also, it implies retaking our historical memory, to be aware of who we are, where we come from and where we want to go.

- **Strengthening a Planetary Citizenship with National Identity**

Refers to the development of a set of practices aimed at reducing the social and digital divide through the usefulness of digital technologies. (CSE; MEP, 2016, p 10-12)

From the perspective of an education focused on competencies, the Curricular Transformation which is named “Educating for a new citizenship” (2015) integrates four dimensions:

- Ways of thinking: refers to the cognitive development of each person, and therefore involves the skills related to knowledge acquisition, problem solving, creativity and innovation.
- Ways of living in the world: involves socio-cultural development, the interrelations that are woven into global citizenship with multicultural roots and the construction of life projects.
- Ways of relating to others: it is related to the development of bridges that are built through communication and collaboration.
- Tools for integrating to the world: this is the appropriation of digital technologies and other forms of integration, as well as the attention that should be paid to the management of information (MEP, 2015, p 33-37).

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 competencies will help to continue learning throughout life, for innovation and creativity in individual and teamwork, critical thinking, problem-solving with social responsibility and environmental awareness and ethical commitment.

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

English Oriented to Artificial Intelligence 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 as 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 competencies on which we draw when we engage in them.

Language Activities

The CEFR distinguishes among four kinds of language activities:

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

Domains

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

Competences

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 emphasizes what learners know and does 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 for foreign language learning but also the methods, approaches, and techniques.

The Action-oriented approach, which does not ignore the social and cultural nature of the language as well as its communicative nature, deals with a new social dimension. It calls the learners 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 the learning process effective and the learner active. Puren expresses the importance of actions in communication by saying "This is an action that determines communication"(2006, p. 38). Bourguignon supported this opinion by adding, "There is no point in establishing communication on its own. But it becomes meaningful when it mediates actions" (2006, p. 69).

The action-oriented approach considers the learner as a social agent where learning takes place in a social learning environment and develops linguistic and pragmatic skills besides communicative skills. The creation of a social language environment where the learner will be able to communicate with each other in the middle of the pluricultural and plurilingual environment depends on teachers' skills and knowledge. The tasks

in the classroom or out of the classroom must be parallel to the needs of the learners and the teachers make learners feeling these needs. If considered that language learning is divided into two as knowledge and skills. The 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. **The learner** is an autonomous and language 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 considers the **cognitive** and **emotional** resources.

Task Based Language Teaching (TBLT)

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

The task stimulates the learners' commitment to the learning process. It may differ in nature according to the balance determined by the goal and the combination of dimensions (general and communicative 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).

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. As such, they will see how a particular item functions in conjunction with other closely related items in the linguistic 'jigsaw puzzle'. They will also see how it functions 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 performing. Becoming a reflective learner is part of learner training where the focus shifts from language content to learning processes.

Learner-Teacher, Learning and Acquisition in Action Oriented Approach

This Curriculum is based on real-world communicative needs, oriented 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 are blended, the learner can no longer be called only the constructor of knowledge, but as the one who can put together new information with existing and can carry acquired knowledge to future learning process. Teachers are the facilitators and guides that guide the learning process, form the need, take an active role with the learners in the learning process and their task is to facilitate the acquisition of real or near-real learning environments for the acquisition of language skills.

English for Specific Purposes (ESP)

Breen suggests 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 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 Artificial Intelligence** in Eleventh grade to implement a student center pedagogy that integrates collaborative learning, development of critical thinking skills and conversation-based instruction around a problem or product in the classroom. The purpose of the implementation of this Curriculum is to bump up the level of instruction and as a result to improve Costa Rican students' English Communicative Skills through a student-centered pedagogy aligned with a technical orientation.

Aristotle said you 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. Some elements must be integrated into your classroom 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 Artificial Intelligence** 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 and themes:

- Each theme presents an Essential Question which introduces the lesson.
 - a) They are open-ended and resist a simple or single right answer.
 - b) They are deliberately thought-provoking, counterintuitive, and/or controversial.
 - c) They require students to draw upon content knowledge and personal experience.
 - d) They can be revisited throughout the unit to engage students in evolving dialogue and debate.
 - e) They lead to other essential questions posed by students.
- The Essential Competence and the New Citizenship Axis are shared by the teacher at the beginning of each 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 competencies which are already established to articulate the three learnings: learn to know, learn to do and learn to be and live in community.
- The New Citizenship Axis might be: 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 the Theme. Then they share the learning goals/expected outcomes with the learners for that day or week.
- Lessons follow a task-based approach combined with the action-oriented approach.
- Grammar is developed by combining both inductive and deductive instruction within a meaningful context.
- The teacher follows a set of integrated sequence procedures established to develop different linguistic competences.

Curricular Design Template Elements

Table.2 Curricular elements of English Oriented to Artificial Intelligence curriculum.

| Element | Definition |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CEFR | A tool that promotes positive formulation of educational aims and outcomes at all levels. |
| Scenario | A real-life context referenced for an entire unit, providing the authenticity of situations, tasks, activities, texts. |
| Time | Number of hours devoted for a 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, one must 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 do when listening and/or reading. |

| Element | Definition |
|-----------------------|------------|
| Listening and Reading | |

Continued, Table 2. Curricular elements of English Oriented to Artificial Intelligence curriculum.

| Element | Definition |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oral and Written Production Spoken production, Spoken Interaction and Writing | What a learner can produce in an oral and/or written way. |
| Performance Indicator | They describe observable behaviors, give information about the student's performance acquired during the learning process. It allows to show the achievement of knowledge, skills, abilities and attitudes. It also contains two basic elements: Verb-Action and Condition. |
| Pedagogical Task | They are communicative or non-communicative activities that demand knowledge, abilities and skills. |
| 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 Artificial Intelligence | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: Elija un elemento. | Scenario 1: | Time: |
| Essential Question: | Theme 1: Haga clic aquí para escribir texto. | |
| Essential Competences: Elija un elemento. | New Citizenship Axis: Elija un elemento. | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Learner can... | The student... | The teacher will... |
| Essential Competences. | | |
| New Citizenship Axis. | | |
| Oral and Written Comprehension | | Task Building Process |
| Listening: | | |

| | | |
|-----------------------------|--|--|
| | | |
| 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 according to the months and weeks that compose the school year. It represents the distribution in time in which the scenarios and their themes will be accomplished, with their correspondent Goals according to the Curriculum. The amount of weeks and hours that will be devoted for the development of each one of the scenarios must be indicated. It includes the name of 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.

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 is a template which contains different qualities at the heading e.g. the name of the institution, name of the teacher of course, and some of these 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.

The 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.

The second Column is Task Mediation Activities. First, a task is for Essential Competence and the second task corresponds to 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 to 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 as an introduction to the topic, set the context for the task, and introduce some of the key vocabulary and expressions that the students will need 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 scaffolding 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 several native speakers. This step would expose them to an authentic or simulated conversation.

Examples:

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

Focus on linguistic elements

The students now get to take part in a sequence of exercises in which the focus is on one or more linguistic elements. 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 meanings and, at times, language, but over time it will approximate more and more closely to native speaker norms as learners ‘grow’ into the language. (See Rutherford 1987, and Nunan 1999, for an account of language acquisition as an ‘organic’ process.)

Example:

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

Assessment

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

Example:

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

In third Column, the teacher writes the Indicators in third person singular as it points out what the student can 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: 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: Eleventh | |
| Subject Area: English Oriented to Artificial Intelligence | 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 Axis18: Elija un elemento. | |
| Goals | Task Mediation Activity | Indicators |
| Essential Competences. New Citizenship Axis. Oral and Written Comprehension Listening: Reading: Oral and Written Production Spoken Interaction Spoken Production: | <p>Task-Building Process:</p> <p>Pre-Task:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions as mentioned. <p>Task Rehearsal:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Expose learners to authentic materials to deal with 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary related to the field of study. | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>Writing</p> | <p>4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions.</p> <p>Post Task:</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on the field of study.</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> | | |

¹⁸ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.

Curricular Structure

| Scenarios | Eleventh Grade | |
|-------------------------------|-------------------|-----------------|
| | (HOURS PER LEVEL) | |
| | Weekly Hours | Yearly Hours |
| 1. Entrepreneurship | 4 | 40 |
| 2. Databases | 4 | 40 |
| 3. Introduction to Networking | 4 | 40 |
| 4. Programming Principles | 4 | 40 |
| Total (hours) | | 160 |

Curricular Grid

Tenth

S1. Information Technology

| | |
|----------------------|-----------------------------|
| ① | ② |
| Office Automation | Internet of Things (IoT) |
| 16 Hours | 16 Hours |

Eleventh

S1. Entrepreneurship

| | |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| ① | ② |
| Business Opportunities and Models | Creation of a Company |
| 20 Hours | 20 Hours |

Twelfth

**S1. Programming Computer
Vision**

| | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------|
| ① | ② |
| Programming computer vision for AI | Natural Language Processing in AI |
| 28 Hours | 32 Hours |

Tenth

S2. Math Foundations of AI

| | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| ① | ② |
| Mathematics for AI | Probability and Statistics for AI |
| 20 Hours | 20 Hours |

Eleventh

S2. Databases

| | |
|--------------------|------------------------|
| ① | ② |
| Database Design | Relational Database |
| 20 Hours | 20 Hours |

Twelfth

S2. AI Databases

| | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| ① | ② |
| Non-Relational Databases | Data Analysis and Visualization |
| 20 Hours | 20 Hours |

| Tenth | |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| S3. Introduction to Artificial Intelligence | |
| 1 Hardware and Software 16 Hours | 2 Cybersecurity 16 Hours |
| 3 Artificial Intelligence 16 Hours | |

| Eleventh | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| S3. Introduction to Networking | |
| 1 Introduction to Networks 20 Hours | 2 Operating Systems 20 Hours |

| Tenth | |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| S4. Basic Programming | |
| 1 Data Flow Diagram 20 Hours | 2 Programming 20 Hours |

| Eleventh | |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| S4. Programming Principles | |
| 1 Object-Oriented Programming 20 Hours | 2 AI Programming 20 Hours |

Curriculum Scope and Sequence

Eleventh Grade

English Oriented to Artificial Intelligence

S1. Entrepreneurship

Business Opportunities
(20 hours)

Creation of a Company for a Living
(20 hours)

Goals

EC/ Propose proactively the needs and opportunities of the market.

NCA/ Offer variety of solutions to current situations in their day to day living by applying technology.

L/Understand the main points of clear standard speech about the market and its environment in order to identify business opportunities, according to new trends.

Goals

EC/Employ empowerment as a tool in the development of skills for strengthening his/her performance in the technical field, personal training, and for his/her life plan.

NCA/Estimate the level of empowerment achieved in entrepreneurship management according to the goals and objectives proposed in the plan deal.

L/Follow a lecture or talk about applying the service principles with a customer-oriented approach in the implementation of the business

| Goals | Goals |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>R/Understand the important information in simple and clearly articles in newspapers or magazines about the generation of innovative business ideas, providing solutions to the needs detected in potential customers.</p> <p>SI/ Exploit a wide range of simple language to deal with situations likely to arise whilst explaining the characteristics and importance of the entrepreneurship.</p> <p>SI/Enter unprepared into conversation of possible solutions to market needs and opportunities, express personal opinions and exchange information.</p> <p>SP/Reasonably fluently sustain a straightforward description of how to develop the plan for an ongoing proposal for the business model and product launch.</p> <p>SP/Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/Work out how to communicate the main points he/she wants to get across of a business</p> | <p>plan, provided the presentation straightforward and clearly structured.</p> <p>R/Find and understand relevant information in official documents to choose the best strategies for information search through the use of technologies individually or collaboratively.</p> <p>SI/Follow clearly articulated speech directed at him/her in a conversation, about the description of the types of companies with which a business can be developed, though will sometimes have to ask for repetition of particular words and phrases.</p> <p>SP/Give straightforward description for job performance in the functional areas that make up the proposed practice company applying the provisions of the business plan.</p> <p>SP/Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/Write straightforward connected texts about structuring the business with a customer-oriented approach based on the business plan.</p> |

| Goals | Goals |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>model based on an innovative idea using current tools and methodologies.</p> <p>W/Summarize, report and give his/her opinion about accumulated factual information when applying negotiation strategies in the process of validating business proposals with some confidence.</p> | |

English Oriented to Artificial Intelligence

S2. Databases

Database Design
(20 hours)

Relational Database
(20 hours)

Goals

EC/ Establish innovative strategies and mechanisms to respond with efficiency to the constant changes in modern working environments.

NCA/ Engage in dynamic digital environments that facilitate the achievement of common social changes with fairness and invention.

L/ Understand simple technical information, such as characteristics, elements and fundamental concepts associated with databases.

R/ Search the internet, or other reliable sources of information, for specific every day or work-

Goals

EC/ Show willingness to work collaboratively to achieve common goals.

NCA/ Determines how Industrial Internet of Things becomes a supreme competitive advantage for Artificial Intelligence.

L/ Understand the use of information content of the majority of recorded audio material about relational databases for solving specific challenges delivered in clear standard speech.

R/ Read newspapers / magazines account of films, books, written for a wider audience and understand the main points regarding the examples and uses of relational databases.

| Goals | Goals |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>related material about databases uses, applications and contributions to daily work.</p> <p>R/ Read newspapers / magazines account of films, books, written for a wider audience and understand the main points regarding the purpose, types and uses of Artificial Intelligence.</p> <p>SI/ Provide reasons and explanations, to a specific audience about elements of database design, in order to solve a situation, using simple language</p> <p>SP/ Make a short instructional or informational text easier to understand by presenting it as a list of separate points about the elements involved in database design.</p> <p>SP/ Produce sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write a basic description of procedures to achieve AI databases that should care to business.</p> | <p>SI/ Follow what is said about the use of relational databases with the help of technological devices, though he/she may occasionally have to ask for repetition or clarification if the other people ´s talk is rapid or extended.</p> <p>SP/ Give simple reasons to justify a viewpoint of the applications of relational databases.</p> <p>SP/ Produce sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write a brief standard report conveying factual information, stating benefits and disadvantages of relational databases.</p> |

English Oriented to Artificial Intelligence

S3. Introduction to Networking

Introduction to Networks
(20 hours)

Operating Systems
(20 hours)

Goals

EC/ Assess different technological alternatives and social perspectives to create autonomous common environments.

NCA/ Practice the ethical forms for information management in daily tasks of a collaborator in a company.

L/ Follow a straightforward presentation or demonstration with visual support understanding given explanations about Networking for artificial intelligence.

R/ Scan several short, simple texts to find specific information such as networking information management.

Goals

EC/ Propose creative and innovative solutions to the needs and opportunities of the market

NCA/ Contribute with the social, economical and environmental impact generated by the proposed sustainable business projects related to Artificial intelligence field.

L/ Identify key information related to the advantages and disadvantages of connectivity.

R/ Scan through straightforward, factual texts in magazines, brochures, and manuals or in the web about types of connectivity.

SI/ Maintain a conversation or discussion about the way connectivity works, but may sometimes be

| Goals | Goals |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>SI/</i> Express belief, opinion, agreement and disagreement politely about trends in networks that affect their use in small and medium enterprises.</p> <p><i>SP/</i> Make a short instructional or informational text easier to understand by presenting it as a list of separate points about how devices on the Local Area Network (LAN) access resources on the network of small and medium enterprises.</p> <p><i>SP/</i> Produce sounds and prosodic patterns.</p> <p><i>W/</i> Write a short, simple description about the roles and responsibilities of working with networking.</p> | <p>difficult to follow when trying to say exactly what he/she would like to.</p> <p><i>SP/</i> Develop an argument well enough about smart connectivity for smart cities.</p> <p><i>SP/</i> Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p><i>W/</i> Write a short, simple report about the distributed computing, cloud services and security measures.</p> |

English Oriented to Artificial Intelligence

S4. Programming Principles

Object-Oriented Programming
(20 hours)

AI Programming
(20 hours)

Goals

EC/ Implement preventive techniques aimed at maintaining self-control.

NCA/ Demonstrate actions that promote sustainable development

L/ Follow much of everyday conversation and discussion about object oriented programming (OOP) provided it takes place in standard speech and is clearly articulated in a familiar accent.

R/ Scan longer texts in order to gather information from different parts of the text, or from different manuals in order to fulfill a specific task related to object-oriented programming languages.

Goals

EC/ Show willingness to work collaboratively to achieve common goals.

NCA/ Promote rules compliance as the basis for democratic and critical citizenship.

L/ Understand the use of information content from recorded audio material about AI programming.

R/ Read newspapers / magazines account of films, books, and technical manuals written for a wider audience and understand the main points regarding AI programming history.

SI/ Follow what is said, though he/she may occasionally have to ask for repetition or

| Goals | Goals |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>SI/ Take part in routine formal discussions which is conducted in clearly articulated speech in the standard form of the language and which involves the exchange of factual information, receiving instructions or the discussion about object oriented programming and problem solving.</p> <p>SP/ Deliver short, rehearsed announcements despite possibly very foreign stress and intonation, are nevertheless clearly intelligible when talking about object oriented programming and problem solving.</p> <p>SP/ Produce sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write very brief report to a standard conventionalised format about the applications of Object-Oriented Programming, articulating one's own efforts with others.</p> | <p>clarification if the other people´s talk is rapid or extended related to programming languages for AI.</p> <p>SP/ Give simple reasons to justify a viewpoint about the characteristics of machine learning in AI.</p> <p>SP/ Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>W/ Write a brief standard report conveying factual information, stating reasons of the importance of logistic regression and decision trees for AI projects.</p> |

Curriculum Design

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|
| Subject Area: English Oriented to Artificial Intelligence | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario 1: Entrepreneurship | Time: 20 hours |
| Essential Question: How to bring great business opportunities together? | Theme 1: Business Opportunities and Models | |
| Essential Competences: Proactive attitude | New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| Propose proactively the needs and opportunities of the market. | <ul style="list-style-type: none"> Identifies the importance of a proactive attitude in the day-to-day aspects of their work. | Set the importance of a proactive attitude for work and classroom interaction in collaboration with students. |
| Offer variety of solutions to current situations in their day to day living by applying technology. | <ul style="list-style-type: none"> Participates in different activities, contests or fairs in order to demonstrate the application of new technological devices developed to contribute in our daily lives. | Organize technology contests or fairs that provide opportunities to showcase projects' results and applications. |
| Oral and Written Comprehension | | Task building process: |
| Listening: Understand the main points of clear standard speech about the market and its environment in order | <ul style="list-style-type: none"> Recognizes market opportunities according to new trends in order to | 1. Create opportunities for schemata-building to |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| to identify business opportunities, according to new trends. | characterize market performance, market dynamics and potential customers. | introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions related to business opportunities and business model. |
| <p>Reading: Understand the important information in simple and clearly articles in newspapers or magazines about the generation of innovative business ideas, providing solutions to the needs detected in potential customers.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Discriminates sources for generating business ideas according to the information read and select business ideas using different techniques. | <p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to business opportunities and business model.</p> |
| Oral and Written Production | | |
| <p>Spoken Interaction: Exploit a wide range of simple language to deal with situations likely to arise whilst explaining the characteristics and importance of the entrepreneurship.</p> <p>Enter unprepared into conversation of possible solutions to market needs and opportunities, express personal opinions and exchange information.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Provides a basic description of the skills and responsibilities of the entrepreneur and discriminates the elements for undertaking a project. Suggests possible solutions for market needs and opportunities or enhances existing ones with a proactive attitude for enterprise development. | <p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p> <p>4. Give learners controlled practice in</p> |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>Spoken Production: Reasonably fluently sustain a straightforward description of how to develop the plan for an ongoing proposal for the business model and product launch.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Talks about the aspects that should be considered in the start-up of the business model with the objective of building the business plan implementation taking into account the impact mitigation strategies. • Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey. | <p>using the target language, vocabulary, structures and functions.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on business opportunities and business model.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class.</p> |
| <p>Writing: Work out how to communicate the main points he/she wants to get across of a business model based on an innovative idea using current tools and methodologies.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Designs business ideas with greater chance of success from the application of current tools and methodologies. • Writes negotiation strategies that foster successful agreements during the | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| Summarize, report and give his/her opinion about accumulated factual information when applying negotiation strategies in the process of validating business proposals with some confidence. | business proposal validation process and negotiate the execution of viable entrepreneurship proposals. | |

| Learnings | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>Functions</p> <p>Defining terms related to generation of innovative business ideas.</p> <p>Describing the characteristics and importance of the entrepreneurship.</p> <p>Distinguishing types of business model</p> | <p>Will and Going to for prediction</p> <p>Will and probably</p> <p>The employees will complete their SWOT analysis.</p> <p>They are going to solve many problems in their workplace.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • SWOT Analysis: Analysis of the capacities, resources, strategies, competitive advantages, strengths and weaknesses of the current potential competitors of a company, which is carried out to make decisions. • Customer Analysis: Analysis of the needs, tastes, preferences, desires, consumption habits, purchasing behaviors, | <p>Pronouncing Final Consonant Clusters</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consonant Clusters at the beginning of the words. |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Discourse Markers <i>Additive or Addition</i></p> <p>Use of connecting words expressing cause, effect, contrast, etc. linkers in sequential past time.</p> <p>for example</p> <p>in addition</p> <p>either....or</p> <p>yet</p> <p>not least</p> <p>nor</p> <p>first and</p> <p>foremost</p> <p>despite</p> <p>firstly</p> | <p>Employees will probably solve their conflicts.</p> <p>He will stick to the facts of the problem eventually.</p> <p>The product will be very successful.</p> <p>This product will be promoted by a video marketing.</p> <p>Wh-questions for business meetings</p> <ul style="list-style-type: none"> • How will you greet someone ... • How do you eat in a business meeting lunch? • What will you bring to a business lunch? | <p>customs, attitudes and other characteristics of the consumers that make up a target market.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Advertisement: Message that is sent to the public through advertising means in order to publicize, inform, persuade their purchase, consumption or use, or to remind a product or service. • Customer Service: Attention that a company provides to its customers. When it comes to giving good customer service, it is usually referred to being nice to them, courteous or helpful. • Database: Set of data related to a certain aspect of a company that is systematically stored for later use. • Benchmarking: A management technique or | <ul style="list-style-type: none"> • Consonant Clusters in the middle of words. • Consonant Clusters at the end of words. |

| Learnings | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>besides further furthermore last but not least Next... not only...but also</p> | <ul style="list-style-type: none"> • What is meant by working lunch? • Which restaurant? • Who asks? • Which company? • Who pays? <p>Simple present</p> <p>The main problem is...</p> <p>The characteristics of the product are...</p> <p>Phrases used to give opinions:</p> <p>In addition to that</p> <p>Another example of this is...</p> <p>It seems to me that...</p> <p>I have the feeling that...</p> | <p>tool that consists of taking as a model or reference the best aspects or practices of other companies, whether they are direct competitors or belonging to another sector (and, in some cases, other areas of the company), and adapt them to the company by adding improvements and creativity.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electronic Newsletter: Publication regularly distributed by email to people who have previously subscribed. • Quality: Set of properties and characteristics of a product or service to s meet consumer expectations for example: the design, the presentation, the aesthetics, the conservation, the durability, the customer service and the after-sales service. | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | <p>First, second and third</p> <p>I'm absolutely convinced that....</p> <p>Well, if you ask me</p> <p>You're quite right</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Total Quality: Philosophy, culture or management style where all members of a company seek to improve quality. • Distribution Channel: Channel or medium through which the products of a company are distributed to where they will be offered or sold to consumers. A distribution channel can be direct (products are sold in a store or own premises), or indirect (use intermediaries, to wholesalers or retailers). • Publicity Channel: Examples of an advertising channel are television, radio, newspapers, the Internet, the mail, signs, billboards, posters. • Product Lifecycle: Set of stages through which a product passes from its launch to its exit from the market. The | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <p>stages of the product life cycle are: the introduction, the expansion or growth stage, the maturity stage or stagnation and the stage of decline.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sales closure: Stage of the sales process in which, after having presented the product to the potential customer, the seller induces him to decide on the purchase. • Demand: Total volume in physical or monetary terms of one or more products, which is demanded by a market for a certain period of time. There is a market demand, potential or unsatisfied. • Email marketing: Type of marketing that exclusively uses electronic mail to promote a product or service, to maintain contact with a consumer, to create interest | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <p>for a product or service, or seek customer loyalty.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Strategy: Action that is carried out in order to achieve certain objectives. • Customer Expectations: Expectations that consumers have before buying or acquiring a product or service, and that they obtain due to the product or service advertising, based on previous experiences or comments from other consumers. • Loyalty: Act and effect of making a customer become a loyal customer of a brand, product or service. • Focus group: a demographically diverse group of people assembled to participate in a guided discussion about a particular product before it is launched. | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Industry: Group of companies that produce similar product. Examples: the textile, the food, the automotive industry. • Product Line: Group of products or related to each other that a company owns. • Trademark: Name, term, sign, symbol, design or a combination of these that is assigned to a product, service, company or business in order distinguish it from other products, services, companies or businesses that exist in the market. • Market: Place where buyers and sellers meet to carry out transactions of goods and services. • Advertising: is what a company says about its own product, giving out information for promotional purposes. | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Customer Satisfaction: when the consumers have met or exceeded the expectations about a product they have bought or a service they have received. • Competitive Advantage: a superior performance that a company could have in some aspect over other companies from the same sector or market, for example: the brand, the customer service, the production process, the technology, the personnel, the infrastructure, the location, the distribution. | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Subject Area: English Oriented to Artificial Intelligence | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario 1: Entrepreneurship | Time: 20 hours |
| Essential Question: How can companies benefit from employee empowerment? | Theme 2: Creation of a Company for a Living | |
| Essential Competences: Empowerment | New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The Student: | The teacher will: |
| Employ empowerment as a tool in the development of skills for strengthening his/her performance in the technical field, personal training, and for his/her life plan. | <ul style="list-style-type: none"> Explains life project with empowerment by creating a company based on the available learning opportunities, obstacles and developed skills. | Organize collaborative activities designed to promote student empowerment by learning personal and professional development, adapting to a changing environment |
| Estimate the level of empowerment achieved in entrepreneurship management according to the goals and objectives proposed in the plan deal | <ul style="list-style-type: none"> Describes lessons learned in their personal and professional development, adapting to a changing environment | Generate class activities to promote the members empowerment by sharing challenges and celebrating achievements together. |
| Oral and Written Comprehension | | Task Building Process: |
| Listening: Follow a lecture or talk about applying the service principles with a | <ul style="list-style-type: none"> Distinguishes the difference between attention and | 1. Create opportunities for schemata-building to introduce |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The Student: | The teacher will: |
| customer-oriented approach in the implementation of the business plan, provided the presentation straightforward and clearly structured. | customer service to develop your business plan considering the customer as the main axis on which revolves your enterprise. | the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for the implementation of a business plan. |
| Reading: Find and understand relevant information in official documents to choose the best strategies for information search through the use of technologies individually or collaboratively | <ul style="list-style-type: none"> • Distinguishes the types of companies with which a business can be developed. • Applies current technological tools in the market for the operation of your practice enterprise. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to the creation of a company. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. |
| Oral and Written Production | | |
| Spoken Interaction: Follow clearly articulated speech directed at him/her in a conversation, about the description of the types of companies with which a business can be developed, though will sometimes have to ask for repetition of particular words and phrases. | <ul style="list-style-type: none"> • Compares the types of companies that interact in the national financial and economic system. • Selects the type of company for the development of its business model. | <ol style="list-style-type: none"> 4. Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions. |
| Spoken Production: Give straightforward description for job performance in the functional areas | <ul style="list-style-type: none"> • Identifies the functional areas and tasks that are executed for the start up of the business | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Learners can:</p> <p>that make up the proposed practice company applying the provisions of the business plan.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> | <p>The Student:</p> <p>using technology in transactions to increase productivity in the company.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey. | <p>The teacher will:</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on the creation of a company.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class.</p> |
| <p>Writing: Write straightforward connected texts about structuring the business with a customer-oriented approach based on the business plan.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Develops the company's organizational structure, processes and procedures, based on the business plan and using the customer-oriented approach. | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Functions</p> <p>Expressing the importance of the implementation of a business plan.</p> <p>Describing the types of companies.</p> <p>Describing challenges related to the implementation of a business plan.</p> <p>Selecting the most appropriate functional areas and tasks to start up a business plan.</p> <p>Describing the necessary company's organizational structure, processes and procedures to create a company.</p> | <p>Wh- questions</p> <p>What do you think?</p> <p>What's your opinion?</p> <p>Would you like to say something?</p> <p>What do you mean?</p> <p>What are your ideas?</p> <p>What are you trying to say?</p> <p>First of all I'd like to point out</p> <p>Basic prepositions of place with nouns and noun phrases referring to two or more items or entities.</p> <p>The village is between the river and the mountain.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Debit: remove an amount of money from a customer's bank account. • Amortization: Repayment or payment of a debt. • Financial Analysis: Analysis of the projection of sales, costs and profits of a new product to determine if these factors meet the objectives of the company. • Personal Guarantee: An individual's legal promise to repay credit issued to a business for which they serve as an executive or partner, it means that if the business becomes unable to repay the debt, the individual assumes personal responsibility for the balance. • Beneficiary: Recipient of the funds of an operation. • Business Angel: A natural person willing to invest in | <p>Prosodic Features:</p> <p>Stress</p> <p>Stress within the word.</p> <ol style="list-style-type: none"> Words stressed on the first syllable. Words stressed on the second syllable. Words stressed on the third syllable. Stress in nouns/verbs (Homographs) |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Discourse Markers</p> <p>Informal Spoken Discourse</p> <p>Produces extended stretches of language despite some hesitation and very little repetition. Uses a range of cohesive devices.</p> <p>Right? Really?</p> <p>Well, anyway...</p> <p>Oh, I know...</p> <p>Yes, I supposed so.</p> <p>I know how you feel.</p> <p>You know. I do not like her either.</p> <p>Tag questions</p> <p>Use of modals in present</p> | <p>She found herself among unfamiliar people</p> <p>Questions with prepositional verbs and final prepositions.</p> <p>Use “of “ with possessive forms to describe possessions or attributes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • One of John’s best ideas. • Part of the city’s financial center. <p>Possessive pronouns as objects and complements.</p> | <p>ventures in the early stages of their development.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Credit Rating: Rating, applied to an individual or company, which indicates the credit risk that this individual or company represents. • Social Capital: Number of financial resources contributed by the partners to a company. • Commission: Amount, normally a percentage, charged by the intermediary for carrying out any financial transaction. • Opening Commission: Commission charged at the time of formalizing a financial transaction. • Closing and early cancellation commission: Commissions that are paid to cover accounting and documentation activities at the end of the payment of | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Quite</p> <p>Use interrupted utterances</p> <p>a. I think...</p> <p>b. Right</p> <p>c. I can do it.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • These are ours • Let's use theirs. • I don't like hers. • I gave him his <p>Adverbs of Frequency</p> <p>Always</p> <p>Almost always</p> <p>Usually / Generally</p> <p>Sometimes</p> <p>Often</p> <p>Rarely</p> <p>Seldom</p> <p>Almost never</p> <p>Never</p> <p>Adv. of Frequency + verb</p> <p>I always take selfies with my friends.</p> | <p>a given loan, either at the agreed maturity or in advance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Subrogation Commission: Commission charged when substituting the ownership of a right or obligation for another person under the same conditions as the financial transaction. • Availability Commission: Charge, normally quarterly, made on the capital not disposed of in a line of credit. • Cash advance fee: is a charge by the bank for using a credit card to obtain cash. • Currency Conversion Fee: is a charge levied by the credit or debit card payment processor or ATM network to convert one currency to another as part of a financial transaction. | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | <p>You often upload pics to your Instagram account.</p> <p>We rarely react to your hashtags on Facebook.</p> <p>To be + Adv. of Frequency</p> <p>I am usually reading your comments on Facebook.</p> <p>We are generally offering promotions on our Web site and Social Media accounts.</p> <p>Past continuous (narrative) (affirmative and negative)</p> <p>When we were dealing with customers, suppliers, we ensured we were</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Late fee: Amount charged for late payment of a fee for any type of credit. • Maintenance fee: A fee for administrative services provided by an entity such as a bank or a credit card issuer. • Conditions: The particulars by which a financial contract is governed. • Renewable Credit: A credit that allows you to repay and re-borrow variable amounts of money. • Checking Account: The most basic type of bank account. Deposits typically do not earn interest, or earn minimal interest. Funds can be withdrawn by check, debit card, or electronic transfer. • Saving Account: An account in which the money deposited accrues interest. | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | operating with honesty and transparency. | <ul style="list-style-type: none"> • Check: Written payment order with money from an account. • Deposit: Amount of money paid to credit institutions for safekeeping and to obtain interest. • Discovered: Situation that occurs when a bank checking account has a debit balance for its holder. • Available: Free balance in a checking or credit account. • Withdrawal: Take money out from an account at an ATM or a bank branch. • Value Date: It is when funds are posted to an account and available for immediate use. • Real Guarantee: Movable and immovable property, intended to reduce non-payment risk in financial operations. • Credit History: Documentation of the financial history of an individual or company that | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <p>includes income, debts or pending financial commitments and judicial decisions for debts.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Non-payment: Omission, intentional or not, of the amortization of one or more installments of a loan or a credit. • Interest: Amount charged for a loan, usually as a percentage of the total amount. • Nominal interest of Banks and savings: It is the annual interest rate stipulated by a bank or savings bank for a financial or credit product. It is the basic price at which they lend the money, or pay it, depending on whether we request it or deposit it. • Preferential Interest: It is the one that financial institutions apply to their best clients. | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Financial Intermediaries: Banks, finance companies, insurance companies and other institutions that help finance transactions or insure against risks related to the purchase and sale of goods. • Liquidation: Closing of a transaction and delivery to the investor of the obtained amount as profitability. • Liquidity: liquid assets; cash. • Credit limit: Total amount that a customer can spend with a credit card. • Payer: Person who delivers or sends the funds. • Promissory note: a signed document containing a written promise to pay a stated sum to a specified person or the bearer at a specified date or on demand. | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Patrimony: Assets: Set of assets and rights that belong to a natural or legal person. • Grace Period: Period of time during which the payment of interest or principal on a pending loan is waived. • Goodwill: Profit obtained by whoever sells a title, security or well above the price paid for it. • Principal: Original amount of a loan, not including interest. The principal amount can be reduced by amortizing an amount higher than the amortizable interest on a particular date. • Bankruptcy: Situation that occurs when a company cannot meet its obligations, as a consequence of bearing a liability greater than its assets. • Profitability: Relationship, usually in percentage, between the return provided | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <p>by the operation and what has been invested in it.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reserves: Part of the profit of a Company that is not intended to pay dividends or taxes and that is left as the company's own resources to increase its solvency. • Credit Insurance: Insurance that pays the outstanding debit balance in case of financial difficulties • Initial Rate: Special interest rate applied for a specified time when opening a credit or savings account. • Floating Rate: An interest rate that rises or falls based on the base interest rate set by a central or national bank. • Monetary Transaction: Marketing transaction in which goods or services are exchanged for money. | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Transactions: Business between two parties that involves at least two things of value, agreed conditions | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|
| Subject Area: English Oriented to Artificial Intelligence | | |
| Level: Tenth | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario 2: Databases | Time: 20 hours |
| Essential Question: How do databases help improve Artificial Intelligence business performance? | Theme 1: Database Design | |
| Essential Competences: Innovation | New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| Establish innovative strategies and mechanisms to respond with efficiency to the constant changes in modern working environments. | <ul style="list-style-type: none"> Makes an effective selection of procedures and mechanisms to satisfy the modern demands of a Global Community. | Provide opportunities for the student to evaluate, assess and select the most efficient strategy to adapt to modern working environments. |
| Engage in dynamic digital environments that facilitate the achievement of common social changes with fairness and invention. | <ul style="list-style-type: none"> Interacts with other citizens to obtain a determined goal using modern digital tools with responsibility and innovation. | Facilitate enriching and highly cooperative experiences to empower the students with fair and responsible outcomes. |
| Oral and Written Comprehension | | Task building process: |
| Listening: Understand simple technical information, such as characteristics, elements and | <ul style="list-style-type: none"> Recognizes specific terminology and its meaning associated with databases. | 1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>fundamental concepts associated with databases.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Distinguishes relevant information such as characteristics, elements and fundamental concepts associated with databases. • Determines the most suitable and efficient examples of databases. | <p>unknown vocabulary, structures and functions related to databases design.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to databases uses and applications. |
| <p>Reading: Search the internet, or other reliable sources of information, for specific every day or work-related material about databases uses, applications and contributions to daily work.</p> <p>Read newspapers / magazines account of films, books, written for a wider audience and understand the main points regarding the purpose,</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Extracts relevant details about databases uses, applications and contributions to daily work. • Identifies key subject vocabulary in the text related to databases uses and applications. • Describes the implementation of database attributes and contributions in your daily life or work environment. • Identifies the purpose of artificial intelligence. | <ol style="list-style-type: none"> 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 databases design. |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| types and uses of Artificial Intelligence. | <ul style="list-style-type: none"> • Clasifies types of artificial intelligence: machine learning, computer vision, natural language processing NLP • Evaluates ethically how Artificial Intelligence is used for solving challenges in different fields such as smart industries. | 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. |
| Oral and Written Production | | |
| <p>Spoken Interaction: Provide reasons and explanations, to a specific audience about elements of database design, in order to solve a situation, using simple language.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Uses clear straight forward technical vocabulary to explain elements of database design. • Describes the elements of conceptual, logical and physical database design. • Formulates strategies to create a logical database. | |
| <p>Spoken Production: Make a short instructional or informational text easier to understand by presenting it</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Distinguishes the characteristics of UML class | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>as a list of separate points about the elements involved in database design.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> | <p>diagrams for database design.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describes database design using UML class diagram. • Integrates multiple sources of information presented in diverse formats and media (e.g., visually, quantitatively, orally) in order to make informed decisions and solve problems, evaluating the credibility and accuracy of each source about the methodology for applying UML to database design. • Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey. | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>Writing: Write a basic description of procedures to achieve AI databases that should care to business.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Traces a logical set of procedures that demonstrate that database and artificial intelligence can benefit from each other. Writes a short summary taking into account grammar, discourse markers and vocabulary studied in this unit related to the use of database in artificial intelligence. | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>Functions</p> <p>Describing database design in artificial intelligence.</p> <p>Describing characteristics, elements and fundamental</p> | <p>Wh-questions in simple past and past Continuous</p> <ul style="list-style-type: none"> How did the insurance company cover the occupational | <p>Data: it is the representation of a variable, which can be qualitative or quantitative, that indicates a specific value assigned to things. It is represented by a series of symbols, numbers, or letters.</p> | <p>Stress within the sentence.</p> <p>a. Words generally</p> |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>concepts associated with databases.</p> <p>Developing an argument about elements of database design for solving AI situations.</p> <p>Expressing opinions about the use of database design in AI.</p> <p>Taking initiative in interaction to describe</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Adversative</p> <p>still/nevertheless</p> <p>even though</p> <p>on the other hand</p> <p>however</p> | <p>health and safety for employees?</p> <ul style="list-style-type: none"> How did occupational health work at the company? Whom provided the workers with non-slip footwear and proper training in safety procedures? What are you going to buy? When is going to be the election? | <p>File: the base files are data files that are used to save structured contents of the data base in a single file using graphs and separated spaces.</p> <p>Registers: they refer to items presented in the data base. Each register corresponds to each line in a given chart.</p> <p>Field: in computer science a data base is divided into different columns. The columns are divided into registers. Then each column is called a field.</p> <p>Data analysis: it is the science in charge of examining a group of data with the purpose of obtaining conclusions about the information to make decisions, or simply broaden the knowledge about a subject.</p> <p>Database: they are formed by a group of classified data according to the criteria and saved in a support</p> | <p>stressed in Sentence:</p> <p><i>Content Words</i> (Nouns, verbs, adjectives, adverbs, and question words).</p> <p>b. <i>Words</i> generally unstressed in sentences:</p> <p><i>Function Words</i> (articles, prepositions, pronouns, conjunctions, helping verbs).</p> |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Causal, cause and effect</p> <p>therefore</p> <p>so that</p> <p>so</p> <p>because of</p> <p>since</p> <p>for</p> <p>too</p> <p>later</p> <p>as a result</p> <p>for this reason</p> <p>thus</p> | <p>• Where were you working during early 2000s?</p> <p>Determiners and Quantifiers</p> <p>Adverbs as modifiers</p> <p>A lot</p> <p>Much</p> <p>Any</p> <p>Hardly/not</p> <p>• It didn't hurt very much.</p> <p>• She talked a lot.</p> <p>• I only understand a bit.</p> <p>• There's hardly any money left.</p> | <p>(digital or not) with the aim of being consulted and accessed in a simple and easy way.</p> <p>Data sources: also called data files, they are simply a collection of registers that save data. This is why any text file can be used as a data source, either plain text or a real data base.</p> <p>Types of data:</p> <p>Numerical</p> <p>Whole numbers: this type of data is formed by a numerical variable that has no decimal part.</p> <p>Real numbers: this type of data is formed by a variable that can have a decimal part.</p> <p>Text</p> <p>Character: this type of data is formed by a unit or symbol that can be a</p> | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | <ul style="list-style-type: none"> Not many people came. | <p>letter, number, capital letter or punctuation mark.</p> <p>Chain: this type of data is formed by a group of characters assemble in consecutive order and it is represented by quotations.</p> <p>Logic</p> <p>Boolean data: this type of data can represent one of two possible values (usually denoted true and false) which is intended to characterize the two truth values of logic and Boolean algebra.</p> <p>Entity: an entity is an object that exists in the real world. It can also be an abstract concept. It is distinguishable from all of the other objects. An entity contains a series of properties or features that characterize it.</p> <p>Attributes: attributes are the describing characteristics or</p> | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <p>properties that define all items pertaining to a certain category applied to all cells of a column.</p> <p>Data Management Systems: data management systems (DBMS) are software that create and manage data bases. The DBMS provide users and programmers with a systematic way of administrating data. A DBMS also allows the final users to create, read, update, and eliminate data from a data base.</p> <p>Data modeling: it is a way of structuring and organizing data to be used in an easy way by data bases.</p> <p>Conceptual design: it refers to the description of information content from a data base and not to the structures of storage that will be needed to manage it. Its goal is to design a database that is</p> | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <p>independent of database software and physical details.</p> <p>Logical Design: is the process of transforming (or mapping) a conceptual schema of the application domain into a schema for the data model underlying a particular DBMS.</p> <p>Physical Design: it optimizes performance while ensuring data integrity by avoiding unnecessary data redundancies. During physical design, you transform the entities into tables, the instances into rows, and the attributes into columns.</p> <p>UML class diagrams: they are diagrams of unified language or UML (unified modeling language). This diagram is a graphical notation used to construct and visualize object-oriented systems.</p> | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <p>Database normalization: it is the process of organization of data in a data base. Normalization entails organizing the columns (attributes) and tables (relations) of a database to ensure that their dependencies are properly enforced by database integrity constraints.</p> | |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Subject Area: English Oriented to Artificial Intelligence | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario 2 : Databases | Time: 20 hours |
| Essential Question: How do relational databases over any other type of databases help in maintaining the data integrity, accuracy and flexibility? | Theme 2: Relational Database | |
| Essential Competences: Teamwork | New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| Show willingness to work collaboratively to achieve common goals. | <ul style="list-style-type: none"> Follows common objectives depending on the activities that take place in your classroom activities. Expresses the relationships between collaboration and trustfulness during the development of classroom activities. Demonstrates diversity respect for different nationalities, genders, cultures, interests, races, | Help the students understand the procedures and characteristics that surround a program. |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>Determines how relational databases becomes a supreme competitive advantage for Artificial Intelligence.</p> | <p>religions, opinions, beliefs and abilities.</p> <ul style="list-style-type: none"> Recognizes the importance of relational databases for artificial intelligence environment. Gives examples of relational databases and their correlation with artificial intelligence. Explains how databases in Artificial Intelligence contribute to the strengthening of the identity. | <p>Provide examples of relational databases and the impact that it has had in artificial intelligence environmet.</p> |
| <p>Oral and Written Comprehension</p> | | <p>Task-Building Process:</p> |
| <p>Listening: Understand the use of information content of the majority of recorded audio material about relational databases for solving specific challenges delivered in clear standard speech.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Identifies relational database language. Defines the use of relational database language. (SQL Structured Query Language) | <p>1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for</p> |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| | <ul style="list-style-type: none"> Distinguishes Relational Database Management System advantages. | <p>concrete actions related to relational databases.</p> |
| <p>Reading: Read newspapers / magazines account of films, books, written for a wider audience and understand the main points regarding the examples and uses of relational databases.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Identifies the pros and cons of relational databases. Recognizes examples of relational databases tables. Evaluates critically how relational databases is used for solving challenges in artificial intelligence. | <p>2. Expose learners to authentic materials to deal with communication related to relational databases.</p> <p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p> |
| <p>Oral and Written Production</p> | | |
| <p>Spoken Interaction: Follow what is said about the use of relational databases with the help of technological devices, though he/she may occasionally have to ask for repetition or clarification if the other people´s talk is rapid or extended.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Identifies the technology used to build relational databases. Discusses the types of relational databases using simple language, grammar accuracy and good pronunciation of new vocabulary. Carries out a simple informal interview to know whether | <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 relational databases.</p> |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>Spoken Production: Give simple reasons to justify a viewpoint of the applications of relational databases.</p> <p>Produce sounds and prosodic patterns.</p> | <p>relational database technology could be helpful in artificial intelligence.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gives a simple update on the use of relational databases in artificial intelligence. • Suggests possible uses grouping in relational databases. • Justify a simple point of view on the different types of grouping in relational databases. • Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey. | <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class.</p> |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>Writing: Write a brief standard report conveying factual information, stating benefits and disadvantages of relational databases.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Proposes ideas with relevant examples that facilitate the understanding of the effectiveness, efficiency and disadvantages of relational databases. | |

| Learnings | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>Functions</p> <p>Describing the applications of relational databases.</p> <p>Using examples of relational databases for problem solving in a company related to artificial intelligence.</p> <p>Understanding advantages and disadvantages of relational databases.</p> | <p>What about/ how about with verbs in the gerund</p> <p>Phrase with gerund (-ing)</p> <p>What about going out for a drink?</p> <p>Pronoun: Question Words</p> <p>How about calling them?</p> <p>Gerunds and Infinitives:</p> | <p>Relational languages: they have as a main objective to write inquiries for modifying or selecting data in a database.</p> <p>Language SQL: The Structured Query Language (SQL) is a type of language that helps solving specific problems or issues related to definition, manipulation, and integrity of the information represented by data stored in a database.</p> | <p>Stress withing the sentence:</p> <p>a. Stress in adjective/noun combination.</p> <p>Example:</p> <p>He sawed a black board.</p> <p>Stress in compound nouns</p> |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <p>Evaluating the effectiveness and efficiency of relational databases.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Comparison</p> <p>as well as</p> <p>both... and</p> <p>compared to</p> <p>in the same way</p> <p>likewise</p> <p>neither... nor</p> <p>Contrast</p> <p>instead</p> <p>on the other hand</p> <p>however</p> | <p>Can make suggestions using "what about/how about" with verbs in the gerund.</p> <p>Can make requests and offers with 'would like to' + verbs in the infinitive.</p> <p>Quantifiers</p> <p>Can use 'some' as a quantifier with count and mass nouns.</p> <p>Can use 'some' and 'any' as quantifiers in negative statements and questions with mass and count nouns.</p> <p>Can use plural countable nouns without an article or quantifier.</p> <p>Can use 'a few' to refer to quantities with count (countable) nouns.</p> | <p>Database Schemas: they are used to organize and group series of objects in a database.</p> <p>Database Catalogs: they are a group of special charts in a database that belong to, are created, and managed by their own DBMS.</p> <p>SQL Operators: they are used to filter data by a specific condition or conditions.</p> <p>SQL Functions: they refer to a series of SQL instructions that perform a specific task in an automatic way.</p> <p>SQL Queries: a query works for extracting information from a database. It allows the manipulation of data, for instance adding, eliminating, or changing it.</p> | <p>Example:</p> <p>The teacher writes on the blackboard.</p> |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| therefore whereas | <p>Can use uncountable nouns without an article.</p> <p>Can use 'a lot of/lots of' to refer to quantities.</p> <p>Can use a wide range of quantifiers with countable (count) and uncountable (non-count) nouns.</p> <p>Can use some basic interjections to express understanding, surprise, disappointment, and excitement.</p> <p>Can form questions with prepositional verbs and final prepositions.</p> | <p>Grouping:</p> <p>Group By Clause: it is a SQL command that groups rows that have the same value. The statements that have the GROUP BY clause are called grouped clauses.</p> <p>HAVING Clause: It is used to apply a condition to a group of results that have been grouped. A HAVING clause in SQL specifies that an SQL SELECT statement must only return rows where aggregate values meet the specified conditions.</p> | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|
| Subject Area: English Oriented to Artificial Intelligence | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario 3: Introduction to Networking | Time: 20 hours |
| Essential Question: How has networking transformed the way we manage information nowadays? | Theme 1 : Introduction to Networks | |
| Essential Competences: Autonomy | New Citizenship Axis: Sustainable Development Education | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| Assess different technological alternatives and social perspectives to create autonomous common environments. | <ul style="list-style-type: none"> Defines the most appropriate technology to generate an autonomous interaction between the user and the information. Identifies the characteristics of an autonomous person in the fulfillment of their tasks. | Guide the learning experience towards an independent but analytical framework. |
| Practice the ethical forms for information management in daily tasks of a collaborator in a company. | <ul style="list-style-type: none"> Creates strategies to engage different collaborators in the resolution of problems using interconnected technologies for information management. | Formulate and facilitate situations where the learners can identify different connectivity alternatives to carry out specific tasks. |
| Oral and Written Comprehension | | Task Building Process: |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Learners can:</p> <p>Listening: Follow a straightforward presentation or demonstration with visual support understanding given explanations about Networking for artificial intelligence.</p> | <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> Recognizes specific terminology and its meaning related to networking. Distinguishes relevant characteristics of the use of networks that influence its performance in small and medium enterprises. Follows a conversation or informal interview to recognize networking components used in small and medium enterprises, paying attention to the phonology studied in this unit. | <p>The teacher will:</p> <ol style="list-style-type: none"> Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions related to networking. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to networking. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question related to networking. |
| <p>Reading: Scan several short, simple texts to find specific information such as networking information management.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Identifies key subject vocabulary in the text related to operating systems and networking. Extracts relevant details such as concepts, advantages and disadvantages of intelligent networking. | <ol style="list-style-type: none"> Give learners controlled practice in using the target |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| | <ul style="list-style-type: none"> Distinguishes the responsibilities the users have when dealing with information shared in a network. | <p>language, vocabulary, structures and functions.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on networking.</p> |
| Oral and Written Production | | |
| <p>Spoken Interaction: Express belief, opinion, agreement and disagreement politely about trends in networks that affect their use in small and medium enterprises.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Identifies good and bad news using fixed expressions to talk about the characteristics of networks and their use in small and mediums enterprises. Distinguishes network environments for small and medium businesses. Asks questions to invite other people to clarify their reasoning about possible networking processes used for artificial intelligence. | <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class.</p> |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>Spoken Production: Make a short instructional or informational text easier to understand by presenting it as a list of separate points about how devices on the Local Area Network (LAN) access resources on the network of small and medium enterprises.</p> <p>Produce sounds and prosodic patterns.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Identifies the types of network communication. Gives a short, rehearsed talk or presentation about network communication Responds to an offer or suggestion to become familiar with networking structures. Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey. | |
| <p>Writing: Write a short, simple description about the roles and responsibilities of working with networking.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Recognizes the roles and responsibilities of working with networking. Write the characteristics of the protocols and network communication taking into | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| | account grammar, discourse markers studied in this unit and vocabulary. | |

| Learnings | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>Functions</p> <p>Managing interaction (interrupting, changing topic, resuming or continuing)</p> <p>Describing the concept of networking</p> <p>Expressing opinions about the implications of network access.</p> <p>Talking about the social responsibility of networking.</p> <p>Describing the importance of</p> | <p><i>Comparative and superlative:</i></p> <p>The go-to-market strategy is better than the Marketing strategy because it involves a specific product.</p> <p>The GTM strategy works better due to ...</p> <p>The marketing strategy is as effective as go-to-market strategy because both play integral roles in new market outreach and customer acquisition.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Network Adapter: A Network Adapter is a device that is designed to improve your home network using the existing wiring in your home. • Attenuation; is a general term that refers to any reduction in the strength of a signal. Attenuation occurs with any type of signal, whether digital or analog. • Broadband: The term broadband is used to describe a type of data transmission in which a single medium (wire) can carry several channels at once. • Backbone: Another term for bus, the main wire that connects nodes. The term is often used to describe the main network connections composing the Internet. | <p>Rhythm:</p> <p>a. Contractions / Full form</p> <p>Example: I'll / I will</p> <p>b. Blending and Word Reductions</p> <p>Examples: "How are you?" is often pronounced "howaryou"</p> |

| Learnings | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>networking for small and medium enterprises.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Time</p> <p>afterward</p> <p>at the same time</p> <p>immediately</p> <p>in the meantime</p> <p>later</p> <p>after that</p> <p>finally</p> <p>at last</p> | <p><i>Modals Auxiliaries</i></p> <p>Must, Could, Should, Would, Had better, Will, Can, Shall....</p> <p><i>Obligation, request, offers and permission and negative forms</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • He mustn't come here again • We should analyze.... • The product would be.... • Consumers could • The team must | <ul style="list-style-type: none"> • Bus: A collection of wires through which data is transmitted from one part of a computer to another. You can think of a bus as a highway on which data travels within a computer. • Cable: A cable is a thick wire, or a group of wires inside a rubber or plastic covering, which is used to carry electricity or electronic signals. • Category 3 cable (cat 3): commonly known as Cat 3 or station wire, and less commonly known as VG or voice-grad. • Category 4 cable (cat 4): is a cable that consists of four unshielded twisted pair (UTP) copper wires supporting signals up to 20 MHz. • Category 5 cable (cat 5): Cat-5 network cabling is used as a cabling infrastructure for 10BASE-T (Ethernet), full duplex 100BASE-TX (Fast Ethernet) and 1000BASE- | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <p>T (Gigabit Ethernet, or GbE) networks.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coaxial Cable: A type of wire that consists of a center wire surrounded by insulation and then a grounded shield of braided wire. • Network (Layer 3) Layer 3 provides switching and routing technologies, creating logical paths, known as virtual circuits, for transmitting data from node to node. • Network hub: Hubs are devices commonly used to connect segments of a LAN. The hub contains multiple ports. • Datagram: A datagram is an independent, self-contained message sent over the network whose arrival, arrival time, and content are not guaranteed. • MAC Adress: A MAC (Media Access Control) address, sometimes referred to as a hardware address or physical address, is an ID code that's assigned | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <p>to a network adapter or any device with built-in networking capability, such as a printer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNS: Short for <i>Domain Name System</i>, <i>DNS</i> is an Internet service that translates domain names to IP addresses. • Optical Fiber: A technology that uses glass (or plastic) threads (fibers) to transmit data. A fiber optic cable consists of a bundle of glass threads, each of which is capable of transmitting messages modulated onto light waves. • IEEE: The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) is a professional association for electronic engineering and electrical engineering (and associated disciplines) with its corporate office in New York City and its operations center in Piscataway, New Jersey. • Internet: The Internet is generally defined as a <i>global network connecting millions</i> | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <p>of computers. More than 190 countries are linked into exchanges of data, news and opinions.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Browser: Short for web browser, a browser is a software application used to locate, retrieve, and display content on the World Wide Web, including webpages, images, videos, and other files. • Protocol: An agreed-upon format for transmitting data between two devices. • Network: A network is defined as a group of two or more computer systems linked together. • Server: A server is a type of computer or device on a network that manages network resources. Servers are often dedicated, meaning that they perform no other tasks besides their server tasks. • Topology: Topology means the shape of a local-area network (LAN) or other communications system. Topologies are either physical or logical. | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • UTP unshielded twisted pair, a popular type of cable that consists of two unshielded wires twisted around each other. • WAN: A wide area network (WAN) is a group of two or more interconnected local-area networks (LANs) that is not tied to any singular location. • HUB (Basic Networking Device) • WIMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) • OSI Model (Open Systems Interconnection Model) • PING (Disk operating system prompt command) • Console (referred to as a computer console) • Bandwidth • Upload Rate • Download speed • VoIP (Voice over Internet Protocol) • VPN (Virtual Private Network) • Vulnerabilities | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|
| Subject Area: English Oriented to Artificial Intelligence | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario 3: Introduction to Networking | Time: 20 hours |
| Essential Question: How could connectivity help to improve the working, learning and living environments? | Theme 2: Operating Systems | |
| Essential Competences: Innovation | New Citizenship Axis: Sustainable Development Education | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| Propose creative and innovative solutions to the needs and opportunities of the market | <ul style="list-style-type: none"> Identifies the importance of creativity and innovation in the daily life. Encourages a creative and innovative attitude in the environment. | Guide the students to identify what information is real and what is not. |
| Contribute with the social, economical and environmental impact generated by the proposed sustainable business projects related to Artificial intelligence field | <ul style="list-style-type: none"> Discriminates the impact on the environment and people's health from the development of new businesses. Proposes creative actions to mitigate damage to the environment as part of sustainable development. | Create scenarios about social, economical and environmental impact where business projects in technological areas play a relevant role. |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| Oral and Written Comprehension | | Task-Building Process: |
| <p>Listening: Identify key information related to the advantages and disadvantages of connectivity.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Identifies different advantages and disadvantages of connectivity. Recognizes the possible ways of troubleshooting connectivity issues Distinguishes key words, short phrases and specific features and conditions needed to restore network connection in different scenarios. | <ol style="list-style-type: none"> Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions related to connectivity. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to connectivity. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over connectivity. |
| <p>Reading: Scan through straightforward, factual texts in magazines, brochures, and manuals or in the web about types of connectivity.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Finds information about the types of connectivity. Recognizes the process to check internet access in different types of devices. Makes simple inferences based on information given in a short article about inter-connectivity in AI impact the future of work. | <ol style="list-style-type: none"> Give learners controlled practice in using the target language, vocabulary, structures and functions. |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| Oral and Written Production | | |
| <p>Spoken Interaction: Maintain a conversation or discussion about the way connectivity works, but may sometimes be difficult to follow when trying to say exactly what he/she would like to.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Recognizes the key elements required for connectivity to work effectively. • Explains basic details and the corresponding actions to solve unpredictable but logical problems with connectivity. • Carries out a prepared structured interview with some spontaneous follow up questions about connectivity and the benefits of learning how to take advantage of it. | <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Connectivity.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class.</p> |
| <p>Spoken Production: Develop an argument well enough about smart connectivity for smart cities.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Gives a short talk about several technologies that bring modern devices together and make them internet enabled. • Invites others to give their views about the way | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> | <p>connectivity works and facilitates our daily activities.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describes smart cities and smart companies, ends up the presentation by thanking the group for their time and attention. • Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey. | |
| <p>Writing: Write a short, simple report about the distributed computing, cloud services and security measures.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Describes the concepts of distributed computing, cloud services and security measures. • Generates a brief written explanation of connectivity and its impact in different | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| | <p>educational and working environments.</p> <ul style="list-style-type: none"> Writes a short, simple report about distributed computing, cloud services and security measures associated to connectivity. | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>Functions</p> <p>Managing interaction (interrupting, changing, resuming, continuing)</p> <p>Describing the concept of connectivity.</p> | <p>Reported Speech and ideas</p> <p>Dependent Clause</p> <p>Statements and questions with “know(that) + Complement clauses</p> <ul style="list-style-type: none"> I didn’t know (that) she was still working at the bank. | <ul style="list-style-type: none"> Browser: Short for web browser, a browser is a software application used to locate, retrieve, and display content on the World Wide Web, including webpages, images, videos, and other files. IP Address: IP address is short for Internet Protocol (IP) address. An IP address is an identifier for a computer or device on a TCP/IP network. | <p>Rhythm</p> <p>a. Linking sounds: is the technique for smoothly moving from one word into the next during pronunciation.</p> |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Expressing opinions about the advantages and disadvantages of connectivity.</p> <p>Describing the way in which different devices interact between each other.</p> <p>Explaining types, characteristics and common types of connectivity.</p> <p>Articulating a set of procedures to engage people within a collaborative world.</p> | <ul style="list-style-type: none"> We know (that) you don't like us. <p>Report past orders and requests with "tell/ ask"</p> <p>Phrase with infinitive</p> <p>Clause and Reported speech and ideas</p> <ul style="list-style-type: none"> I told you to shut the door Did you ask them to help you? <p>Report past Wh-questions</p> <ul style="list-style-type: none"> Reported speech and ideas and quantifiers She asked me how much I earned. I wondered how long they had been there | <ul style="list-style-type: none"> DNS: Domain names are alphabetic and therefore easy to remember, but the Internet is based on numeric IP addresses, so a DNS server is required for computers to communicate with one another. Domain: A group of computers and devices on a network that are administered as a unit with common rules and procedures. Firewall: A firewall is a network security system designed to prevent unauthorized access to or from a private network. Hosting: A server dedicated to hosting a service or services for users. Hosting servers are most often used for hosting Web sites but can also be used for hosting files, images, games and similar content. | <p>Double consonant: often pronounced as a single consonant.</p> <p>Example: pretty-little-pillow...</p> |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Discourse Markers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Example • for instance • in other words | | <ul style="list-style-type: none"> • HTML: Short for <i>Extensible Hypertext Markup Language</i>, a hybrid between HTML and XML specifically designed for Net device displays. • HTTP: HyperText Transfer Protocol (HTTP) is the underlying protocol used by the World Wide Web to define how messages are formatted and transmitted and what actions Web servers and browsers should take in response to various commands. • Router: A router is a device that forwards data packets along networks. A router is connected to at least two networks, commonly two LANs or WANs or a LAN and its ISP's network Architecture. • LAN: A local-area network (LAN) is a computer | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <p>network that spans a relatively small area. Most often, a LAN is confined to a single room, building or group of buildings, however, one LAN can be connected to other LANs over any distance via telephone lines and radio waves.</p> <ul style="list-style-type: none"> • MAN: Short for Metropolitan Area <ul style="list-style-type: none"> ▪ Network, a data network designed for a town or city. MANs are usually characterized by very high-speed connections using fiber optical cable or other digital media. • Sitio Web: A site (location) on the World Wide Web. Each | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <p>website contains a home page, which is the first document users see when they enter the site.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streaming: Streaming or media streaming is a technique for transferring data so that it can be processed as a steady and continuous stream. • SSL: Secure Sockets Layer (SSL) is a protocol developed by Netscape for transmitting private documents via the Internet. SSL uses a <ul style="list-style-type: none"> ○ cryptographic system that uses two keys to encrypt data. • TLS: Short for Transport Layer <ul style="list-style-type: none"> ○ Security, a protocol that guarantees privacy and data integrity between ○ client/server applications | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ○ communicating over the Internet. ● URL: A Uniform Resource Locator, more commonly known as a URL, is the global address of documents and other resources on the World Wide Web. ● VPN: A virtual private network (VPN) encrypts a device's Internet access through a secure server. ● WAN: A wide area network (WAN) is a group of two or more interconnected local-area networks (LANs) that is not tied to any singular location. ● DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ● ETHERNET (Domain Name Servers) ● ISP (Internet Service Provider) | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • WIFI (Wireless Fidelity; radio technologies commonly used for wireless local area networking) • Addressing • Access Point • BITS • Connections • Data Centers • Data Exchange • Duplex • Exit Port • FRONT • Link • Mac Address • Modem • Network Mask • Network Traffic • Shipping/Transferring Packages • Optical Fiber • Physical Address • PIN (Personal Identification Number) • Phone | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Prefix • Protocol • Router • Reset network settings • Switch • Shipping Protocol • Server's Response • Symmetric • Sub-mask • Suffix • Transmission of Data • Wide Band • Wireless | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|
| Subject Area: English Oriented to Artificial Intelligence | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario 4: Programming Principles | Time: 20 hours |
| Essential Question: In what way can object oriented programming be helpful in industry? | Theme 1: Object-Oriented Programming | |
| Essential Competences: Self-Control | New Citizenship Axis: Sustainable Development Education | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| Implement preventive techniques aimed at maintaining self-control. | <ul style="list-style-type: none"> Explains the concept of self-control. Differentiates the ways to lose or regain control. Uses self-control techniques in daily situations. | Help the students to work analytically and consciously about their self-control. |
| Demonstrate actions that promote sustainable development | <ul style="list-style-type: none"> Defines the concept of sustainable development. Explains ways to stop the misuse of resources. Applies techniques to promote sustainable development. | Develop the potential of the learners by inspiring them to support the sustainable development. |
| Oral and Written Comprehension | | Task Building Process: |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>Listening: Follow much of everyday conversation and discussion about object oriented programming (OOP) provided it takes place in standard speech and is clearly articulated in a familiar accent.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Defines object oriented programming. • Distinguishes the 4 types of OOP: encapsulation, abstraction, inheritance and polymorphism • Extracts key details from discussions about the features of OOP. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Create opportunities for schemata-uilding to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions related Object-Oriented Programming |
| <p>Reading: Scan longer texts in order to gather information from different parts of the text, or from different manuals in order to fulfill a specific task related to object-oriented programming languages.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Identifies object-oriented programming languages. • Recognizes the characteristics of the best object oriented programming languages. • Compares information given in different texts about the OOP history. | <ol style="list-style-type: none"> 2. Expose learners to authentic materials to deal with communication related to Object-Oriented Programming. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. |
| <p>Oral and Written Production</p> | | |
| <p>Spoken Interaction: Take part in routine formal discussions which is conducted in clearly articulated speech in the standard form of the language and which involves the exchange of factual information,</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Identifies the concept of class, method, constructors, and destructors in OOP. | <ol style="list-style-type: none"> 4. Give learners controlled practice in using the target |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>receiving instructions or the discussion about object oriented programming and problem solving.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Describes the differences between constructors and destructors. • Suggests the most common differences between method and constructor. | <p>language, vocabulary, structures and functions.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on Object-Oriented Programming</p> |
| <p>Spoken Production: Deliver short, rehearsed announcements despite possibly very foreign stress and intonation, are nevertheless clearly intelligible when talking about object oriented programming and problem solving.</p> <p>Produce sounds and prosodic patterns.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Describes Abstract Data Types (ADTs) such as queues, stacks, trees and graphs that form building blocks for solving problems. • Lists a wide range of real problems solving with OOP. • Describes the top languages used in large organizations for OOP. • Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the | <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class.</p> |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| | message intended to convey. | |
| <p>Writing: Write very brief report to a standard conventionalised format about the applications of Object-Oriented Programming, articulating one's own efforts with others.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Uses vocabulary, grammar and discourse markers studied in this unit to write a brief report about the applications of Object-Oriented Programming. • Writes a simple, structured informational brochure that contains information about the applications of Object-Oriented Programming. | |

| Learnings | | | |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>Functions</p> <p>Describing use of Object-Oriented Programming.</p> | <p>Present Perfect:</p> <p>Have + Past Participle</p> | <p>Object-Oriented Programming: refers to an approach of programming that guides the users on how to work with it.</p> <p>Abstraction: it refers to the specific characteristics of an object. Those</p> | <p>Rhythm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phrasing and Pausing: |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Checking understanding of the elements of OOP.</p> <p>Taking the initiative in interaction.</p> <p>Expressing opinions about how to work effectively with others to achieve the goal.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Illustrating</p> <p>Such as</p> <p>In the case of</p> <p>As revealed by</p> <p>Illustrated by</p> <p><i>Emphasising</i></p> <p>Above all</p> <p>In particular</p> | <p>I <u>have invested</u> some money in the international market.</p> <p>Wall Street <u>has developed</u> an effective method to calculate price modifications along the year.</p> <p>Costa Rican market <u>has taken off</u> since the last government started promoting our country as an international brand.</p> <p>We <u>have already identified</u> the market risks for the coming season.</p> <p>Future perfect</p> <p>Use the future perfect with reference to</p> | <p>characteristics that make it distinguish from all the other ones and that manage to define conceptual limits to those abstracting the object.</p> <p>Modules: a module is a code file, separated from the rest that contains one or more classes. Due to the fact that it is an independent file, it can be reused in other projects.</p> <p>Encapsulation: it is the process of storing a same section of elements from an abstraction that constitute its structure and behavior. It Works for separating the contractual interface of an abstraction and its implementation.</p> <p>Modularization: it consists of dividing a program in modules that can be compiled separately. However, it will have connections with other modules. Modularization has some important principles: Capacity of decomposing a complex system.</p> | <p>Phrase: a group of words that convey meaning.</p> <p>Pause: a brief moment of silence to emphasize meaning.</p> <p>Statements</p> <p>Nice to meet ↘you.</p> <p>I'll be back in a ↘minute.</p> <p>Commands</p> <p>Write your name ↘here.</p> <p>Leave it on the ↘desk.</p> |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <p>Specially</p> <p>Significantly</p> <p>Indeed</p> <p>Notably</p> | <p>actions to be completed by a specific time in the future</p> <p>I'd better go and pick up the rest of the team members. They'll have finished the reports by then.</p> <p>I'll call you at six. Will you have arrived by then?</p> <p>I 'll have finished it by Saturday.</p> <p>The meeting won't have finished by 8 p.m.</p> <p>Phrasal Verbs</p> <p>- For Business</p> <p>Branch out</p> | <p>Capacity of composing through its modules.</p> <p>Comprehension of the system in parts.</p> <p>Hierarchy: it refers to the classification or order of the abstractions.</p> <p>Object-Oriented languages: it refers to programs that help each other to perform tasks.</p> <p>Objects: it is an abstract entity used in programming that allows the separation of different components of a program, simplifying the elaboration, depuration, and future improvements. The objects integrate a difference of the procedural methods, such as variables and data of the object.</p> <p>Class: a class is the description of a series of similar objects. It has methods and data that summarizes characteristics among similar sets.</p> | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | <p>Carry on / Carry out</p> <p>Close down</p> <p>Drop in</p> <p>Fill out</p> <p>Look forward to</p> <p>Step up / Step down</p> <p>Take off</p> <p>Take over</p> | <p>Polymorphism: it refers to the capacity that objects of a class have to respond to the same message or event. It also refers to the problem of representing in the relational database domain, a relationship from one class to multiple classes.</p> <p>Constructors: it is the group of instructions that are especially designed to start an instance in an object.</p> <p>Deconstructors: they are a special type of function that is related to the constructors. It is a method which is invoked mechanically just before the memory of the object is released.</p> <p>Heritage: it is the capacity to define attributes and new methods for the sub-class, that then are applied to the attribute and heritage methods.</p> | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <p>Overload: it refers to the possibility of having two or more functions with the same name but different functionality.</p> <p>Exceptions: they are the indicators of an error in the program. The exceptions are produced when the execution of a method does not end correctly, instead it ends in an exceptional way as a consequence of an unexpected situation.</p> <p>Array: it refers to storing in a variable more than a value in the same time data.</p> <p>Pointers: Database pointers have the efficiency of a shared variable combined with the advantages of using a real-time database system. They allow a fast and predictable way of accessing data in a database without the need of consulting the indexing system of a database. Furthermore database</p> | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <p>pointers provide an interface that uses a "pointer-like" syntax.</p> <p>Linked lists: a list is a structure of sequential data. In a linked list the position of the element of the structure is determined by the actual element.</p> <p>Stacks: it is an organized list or structure of data that allows the user to store or recovery data.</p> <p>Queues: data structures that follow the FIFO (First In – First Out) philosophy. This means that the element that enters first to the queue will be the first one to leave and the last one to enter will be the last one to leave.</p> <p>Graphs: groups of objects that are called nodes. Their function is to store different types of elements or data that can be used to process specific data.</p> | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | | <p>Trees: they are structures of Dynamic and organized data. They are formed by a group of nodes and a group of pointers that connect pairs of nodes. It is done hierarchically because the component are divided by level.</p> | |

Subject Area: English Oriented to Artificial Intelligence

EDUCAR PARA UNA NUEVA CIUDADANÍA



| | | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario 4: Programming Principles | Time: 20 hours |
| Essential Question: How can artificial intelligence affect culture? | Theme 2: AI Programming | |
| Essential Competences: Teamwork | New Citizenship Axis19: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| Show willingness to work collaboratively to achieve common goals. | <ul style="list-style-type: none"> Follows common objectives depending on the activities that take place in your classroom activities. Expresses the relationships between collaboration and trustfulness during the development of classroom activities. Demonstrates diversity respect for different nationalities, genders, cultures, interests, races, religions, opinions, beliefs and abilities. | Help the students understand the procedures and characteristics that surround a program. |

¹⁹ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Learners can:</p> <p>Promote rules compliance as the basis for democratic and critical citizenship.</p> | <p>The student:</p> <ul style="list-style-type: none"> Explains the importance of rules compliance as a basis for democratic citizenship. Gives examples of how they demonstrate rules compliance in their technical field. Explains how rules compliance contributes to the strengthening of the identity. | <p>The teacher will:</p> <p>Provide examples of rules compliance and the impact that it has had in their lives.</p> |
| <p>Oral and Written Comprehension</p> | | <p>Task-Building Process:</p> |
| <p>Listening: Understand the use of information content from recorded audio material about AI programming.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Identifies the characteristics of the application of AI to develop programs. Distinguishes the steps to start AI programming. Recognizes the demand for AI programming: more computational power, more data, better algorithms, broad investment. | <ol style="list-style-type: none"> Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for concrete actions related to AI Programming. Expose learners to authentic materials to deal with |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>Reading: Read newspapers / magazines account of films, books, and technical manuals written for a wider audience and understand the main points regarding AI programming history.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Identifies the origins of AI since 1956 by John McCarthy defined it as the science and engineering of making intelligent machines. Distinguishes possible definitions for AI as the theory and development of computer systems able to perform task that normally require human intelligence, such visual perception, speech recognition, and decision making. Evaluates the biggest projects of AI which demonstrate that machines work and behave like human in different fiels such as business analytics. | <p>communication related to AI Programming.</p> <p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</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 AI Programming.</p> |
| <p>Oral and Written Production</p> | | |
| <p>Spoken Interaction: Follow what is said, though he/she may occasionally have to ask for repetition or clarification if the other people ´s talk is rapid or</p> | <ul style="list-style-type: none"> Describes generalities of the three stages of AI: weak, general and super intelligence. | <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class.</p> |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>extended related to programming languages for AI.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Carries out a simple informal interview about the importance of AI classification, provide examples. Explains step by step the features for using the best programming languages such as Python, R, Java, Lisp, Prolog, C++, and others for AI projects. | |
| <p>Spoken Production: Give simple reasons to justify a viewpoint about the characteristics of machine learning in AI.</p> | <ul style="list-style-type: none"> Explains the meaning of machine learning. Gives a simple update about the need for machine learning to analyze, process and draw useful insight to use data in order to grow businesses or find solutions to some problems. Suggests possible environments to use machine learning process. | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Learners can: | The student: | The teacher will: |
| <p>Produce sounds and prosodic patterns.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Defines the different concepts related to machines learning such as algorithm, model, predictor variable, response variable, training data, testing data. • Employs a range of phonological features in the target language by manipulating prosodic features of spoken discourse (e.g. stress, intonation, rhythm) to support the message intended to convey. | |
| <p>Writing: Write a brief standard report conveying factual information, stating reasons of the importance of logistic regression and decision trees for AI projects.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Defines logistic regression and decision trees. • Proposes ideas with relevant examples about the importance of logistic regression and decision trees for AI projects. | |

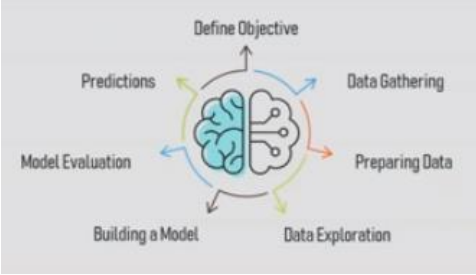
| Learnings | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>Functions</p> <p>Describing the characteristics of the application of AI to develop programs.</p> <p>Checking understanding of the main points regarding AI programming history.</p> <p>Talking about the generalities of the three stages of AI by using examples</p> <p>Checking undersatanding of machine learning.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Summary / Conclusion</p> <p>after all</p> | <p>Present Perfect simple vs Continuous</p> <p><i>Verb and Tense</i></p> <p><i>Adverb and Time</i></p> <ul style="list-style-type: none"> I´ve worked here before. Vs. I´ve been working here for six months <p><i>Present Perfect Continuous with present reference(+recently /lately)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> I haven´t been feeling well at this job lately. | <p>Artificial Intelligence Algorithms: they are the essence of any AI system. They are trained by providing them with as much data as possible, as reference, so they can learn in a better way.</p> <p>Machine Learning: it refers to the process in which computers develop the recognition of patterns or the capacity to learn continuously and make predictions based on data. Also, the ability to make changes without having been programmed specifically for that purpose.</p> <p>Algorithm: a set of rules and statistical techniques used to learn patterns.</p> <p>Model: a model is trained by using a Machine Learning Algorithm.</p> <p>Predictor Variable: it is a feature(s) of the data tha can be used to predict the output.</p> | <p>Intonation</p> <ul style="list-style-type: none"> Phrases ending with a Falling Pitch(↘) <p>Intonation:</p> <p>Wh-questions (requesting information.)</p> <p>What country do you come ↘from?</p> <p>Where do you ↘work?</p> <p>Questions Tags that are statements</p> |

| Learnings | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>all in all at last briefly consequently last on the whole thus</p> <p>Emphasising</p> <p>Above all In particular Specially Significantly Indeed Notably</p> | <ul style="list-style-type: none"> • She's been working a lot recently. <p><i>Present Perfect Continuous with for/since and time expressions</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • I've been working since three o'clock. • We've been waiting for hours. <p><i>Present Perfect Continuous to Refer to ongoing states and Conditions</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • I've been sitting here waiting. | <p>Response Variable: it is the feature or the output variable that needs to be predicted by using the predictor variable(s)</p> <p>Training data: the Machine Learning model is built using the training data.</p> <p>Testing data: The Machine Learning model is evaluated using the testing data.</p> <p>Types of learning: there are two main types of learning that are frequently used in AI to train machines and gadgets to understand data: supervised learning and unsupervised learning</p> <p>Supervised learning: is a technique in which we teach or train the machine using data which is well labelled.</p> <p>Unsupervised learning: is the training of machine using information that is unlabeled and allowing the algorithm to</p> | <p>requesting confirmation.</p> <p>He thinks he's so clever, doesn't he?</p> <p>Exclamations</p> <p>How nice of you!</p> <p>That's a surprise!</p> |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | <ul style="list-style-type: none"> It's been raining all day. <p>Transitive verbs</p> <p><i>Transitive verbs in the passive with the object as the grammatical subject.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> The door was opened by John. The flowchart was analyzed by the owner of the bank. <p><i>Transitive verbs with for/to and indirect object</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Thank him for the present. | <p>act on that information without guidance.</p> <p>Machine Learning Problems are classified in three types:</p> <ul style="list-style-type: none"> Classification: there can be a classification in two ways. First, according to the ability the machine has to “think” and even “feel” as a human. The second one is commonly used in the technology language and includes the weak AI, the general AI and the artificial superintelligence. Regression: The mathematical approach to find the relationship between two or more variables is known as Regression in AI. Regression is widely used in Machine Learning to predict the behavior of one variable depending upon the value of another variable. | |

Learnings

| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ask her for the book. • Invite them to the meeting. | <ul style="list-style-type: none"> • Clustering: it consists of the segmentation and delimitation of groups of elements, generally represented as data that can be grouped by common and shared characteristics or patterns. It happens when you don't have much information about your input, all you have to do is to find patterns and you have to understand that data points which are similar are clustered into one group, and data points which are different from the first group are clustered into another group. <p>Logistic Regression: it is a form of machine learning that allows predicting which will be the best next option in a series of data (stock) to achieve the best possible results.</p> <p>Decision Trees: A Decision tree is the denotative representation of a decision-</p> | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <p>making process. Decision trees in artificial intelligence are used to arrive at conclusions based on the data available from decisions made in the past. They are used to organize tasks, structure calculus channels and make a decision with better accuracy.</p> <p>Machine Learning Process:</p>  <p>The diagram illustrates the Machine Learning Process as a circular flow around a central brain icon. The steps are: Define Objective (top), Data Gathering (right), Preparing Data (bottom right), Data Exploration (bottom), Building a Model (bottom left), Model Evaluation (left), and Predictions (top left). Arrows connect these steps in a clockwise cycle.</p> | |

Bibliografía de English Oriented to Artificial Intelligence

1 Applied Network Security Monitoring: Collection, Detection, and Analysis 1st Edition

by Chris Sanders (Author), Jason Smith (Author) Retrieved 2020, Sep 22,

from [https://www.amazon.com/Applied-Network-Security-Monitoring-](https://www.amazon.com/Applied-Network-Security-Monitoring-Collection/dp/0124172083/ref=sr_1_1?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055512&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-1)

[Collection/dp/0124172083/ref=sr_1_1?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055512&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-1](https://www.amazon.com/Applied-Network-Security-Monitoring-Collection/dp/0124172083/ref=sr_1_1?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055512&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-1)

2 The Practice of Network Security Monitoring: Understanding Incident Detection and Response 1st Edition

by Richard Bejtlich (Author) Retrieved 2020, Sep 22, from [https://www.amazon.com/Practice-Network-](https://www.amazon.com/Practice-Network-Security-Monitoring-Understanding/dp/1593275099/ref=sr_1_4?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055587&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-4)

[Security-Monitoring-](https://www.amazon.com/Practice-Network-Security-Monitoring-Understanding/dp/1593275099/ref=sr_1_4?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055587&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-4)

[Understanding/dp/1593275099/ref=sr_1_4?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055587&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-4](https://www.amazon.com/Practice-Network-Security-Monitoring-Understanding/dp/1593275099/ref=sr_1_4?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055587&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-4)

3 Practical Monitoring: Effective Strategies for the Real World 1st Edition by Mike Julian (Author) Retrieved

2020, Sep 22, from [https://www.amazon.com/Practical-Monitoring-Effective-Strategies-World-](https://www.amazon.com/Practical-Monitoring-Effective-Strategies-World-ebook/dp/B076XZWQVW/ref=sr_1_8?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055587&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-8)

[ebook/dp/B076XZWQVW/ref=sr_1_8?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055587&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-8](https://www.amazon.com/Practical-Monitoring-Effective-Strategies-World-ebook/dp/B076XZWQVW/ref=sr_1_8?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055587&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-8)

4 Blue Team Field Manual BTFM RTFM Paperback – January 13, 2017 by Alan J White Author, Ben

Clark (Author) Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.amazon.com/Blue-Team-Field-Manual->

[BTFM/dp/154101636X/ref=sr_1_3?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055587&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-3](https://www.amazon.com/BTFM/dp/154101636X/ref=sr_1_3?crid=WLXX81MAQ20N&dchild=1&keywords=applied+network+security+monitoring&qid=1600055587&srefix=Applied+security+mon%2Caps%2C374&sr=8-3)

5 Incident Response & Computer Forensics, Third Edition 3rd Edition Retrieved 2020, Sep 22, from [https://www.amazon.com/Incident-Response-Computer-Forensics-](https://www.amazon.com/Incident-Response-Computer-Forensics-Third/dp/0071798684/ref=sr_1_2?dchild=1&keywords=incident+response&qid=1600055817&sr=8-2)

[Third/dp/0071798684/ref=sr_1_2?dchild=1&keywords=incident+response&qid=1600055817&sr=8-2](https://www.amazon.com/Incident-Response-Computer-Forensics-Third/dp/0071798684/ref=sr_1_2?dchild=1&keywords=incident+response&qid=1600055817&sr=8-2)

6 Applied Incident Response 1st Edition by Steve Anson (Author) Retrieved 2020, Sep 22, from

https://www.amazon.com/Applied-Incident-Response-SteveAnson/dp/1119560268/ref=sr_1_1?dchild=1&keywords=incident+response&qid=1600055869&sr=8-1

7 Intelligence-Driven Incident Response: Outwitting the Adversary 1st Edition by Scott J. Roberts (Author), Rebekah Brown (Author) Retrieved 2020, Sep 22, from [https://www.amazon.com/Intelligence-Driven-Incident-Response-Outwitting-](https://www.amazon.com/Intelligence-Driven-Incident-Response-Outwitting-Adversary/dp/1491934948/ref=sr_1_4?dchild=1&keywords=incident+response&qid=1600055869&sr=8-4)

[Adversary/dp/1491934948/ref=sr_1_4?dchild=1&keywords=incident+response&qid=1600055869&sr=8-4](https://www.amazon.com/Intelligence-Driven-Incident-Response-Outwitting-Adversary/dp/1491934948/ref=sr_1_4?dchild=1&keywords=incident+response&qid=1600055869&sr=8-4)

8 Cybersecurity Ops with bash: Attack, Defend, and Analyze from the Command Line 1st Edition by Paul Troncone (Author), Carl Albing Ph. D. (Author) Retrieved 2020, Sep 22, from

https://www.amazon.com/Cybersecurity-Ops-bash-Analyze-Command/dp/1492041319/ref=sr_1_1?dchild=1&keywords=bash+cybersecurity&qid=1600056087&sr=8-1

Office automation

1. Word processing (word processor), webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/W/word_processing.html
2. Microsoft Excel, webopedia; by Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/M/microsoft_excel.html
3. Slide Show, Updated: 08/31/2020 by Computer Hope Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.computerhope.com/jargon/s/slidesho.htm>
4. Web – World Wide Web, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/W/World_Wide_Web.html
5. Alignment, Updated: 08/31/2020 by Computer Hope Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.computerhope.com/jargon/a/alignment.htm#:~:text=Align%20or%20alignment%20is%20a,visible%20or%20non%2Dvisible%20line>
6. Animation Definition & Meaning, webopedia; By Abby Dykes <https://www.webopedia.com/TERM/A/animation.html>
7. Cell, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/C/cell.html>
8. What is a slide layout? By Microsoft 2020, Retrieved 2020, Sep 22, from <https://support.microsoft.com/en-us/office/what-is-a-slide-layout-99da5716-92ee-4b6a-a0b5-beea45150f3a>

9. Guided Computer Tutorials 2006, Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.gct.com.au/SampleFiles/word/Word_ch8.pdf
10. What Are the Four Different Types of Line Spacing in Microsoft Word? By Steven Melendez Updated January 16, 2019; Retrieved 2020, Sep 22, from <https://smallbusiness.chron.com/four-different-types-line-spacing-microsoft-word-80192.html#:~:text=To%20set%20the%20line%20spacing,Spacing%20Options%22%20for%20more%20possibilities.>)
11. Learn about Word Processing File Formats and APIs that can open and create Word files; Retrieved 2020, Sep 22, from <https://docs.fileformat.com/word-processing/>
12. Formulas and Functions by Excel Easy Retrieved 2020, Sep 22, from <https://tinyurl.com/y3hjtay>
13. Icon, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/I/icon.html>
14. Line and Paragraph Spacing Microsoft Word by Marcellus Nicole; Jul 5, 2019 Retrieved 2020, Sep 22, from <https://medium.com/@marcellus7889/line-and-paragraph-spacing-microsoft-word-498ce66191e5>
15. Uppercase, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/U/uppercase.html>
16. Margins, webopedia; by Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/M/margins.html>

17. Bullet, webopedia; by Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/B/bullet.html>
18. Range, webopedia; by Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/R/range.html>
19. Video Transition, webopedia; by Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/V/video_transition.html
20. Glosario Ofimática, by Jesús Jiménez ofimática Retrieved 2020, Sep 22, from <http://jesusjimenezofimatica.blogspot.com/p/1.html>
21. Hankiewicz, K. (2018, 13 agosto). What Is The Real Difference Between Automation And AI? Medium. <https://becominghuman.ai/what-is-the-real-difference-between-automation-and-ai-366513e0c910>
22. Manyika, J., & Sneader, K. (2021, 9 septiembre). AI, automation, and the future of work: Ten things to solve for. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/ai-automation-and-the-future-of-work-ten-things-to-solve-for>

Internet of Things IoT

1. Device Definition & Meaning, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/D/device.html>
2. Big Data, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/B/big_data.html

3. Data Analytics, webopedia; By Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/D/data-analytics.html>
4. IP Address Definition & Meaning, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/I/IP_address.html
5. Augmented Reality, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/A/Augmented_Reality.html
6. What Is Home Automation? By Integrated Technologies Australia Retrieved 2020, Sep 22, from <https://integratedtechnologiesaustralia.com.au/resource-centre/what-is-home-automation>
7. SMART CITIZENS by Dursun Yıldırım BAYAR September 8th, 2017 Retrieved 2020, Sep 22, from https://inspire.ec.europa.eu/sites/default/files/presentations/INSPIRE_2017_Smart_Citizens_V5.pdf
8. Data protection by Margaret Rouse Retrieved 2020, Sep 22, from <https://searchdatabackup.techtarget.com/definition/data-protection>
9. Security (computer security), webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/S/security.html>
10. Green IT, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/G/Green_IT.html
11. Glosario de términos de conectividad by Staff Alestra on 23/08/19 17:56 Retrieved 2020, Sep 22, from <http://blog.alestra.com.mx/glosario-de-terminos-de-conectividad>

Probability and Statistics

1. Contributor, T. (2020, 22 diciembre). statistical mean, median, mode and range [Vídeo]. SearchDataCenter. <https://searchdatacenter.techtarget.com/definition/statistical-mean-median-mode-and-range>

2. Finding mean, median, and mode | Descriptive statistics | Probability and Statistics | Khan Academy. (2011, 14 noviembre). [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=k3aKKasOmlw>
3. *Mean, Median, and Mode of Grouped Data & Frequency Distribution Tables Statistics*. (2019, 26 enero). [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=zjHfAhcU6kE>
4. Tech Target. Search Data Center. Statistical mean, median, mode and range. <https://searchdatacenter.techtarget.com/definition/statistical-mean-median-mode-and-range>

Artificial Intelligence

1. Glosario de Inteligencia Artificial: Términos que debe conocer, Ago 21, 2018 By SEREM; Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.serem.com/blog/2018/08/21/glosario-inteligencia-artificial-terminos-conocer/>
2. Chang, M., & Chang, M. (2017). iWordNet: A New Approach to Cognitive Science and Artificial Intelligence. *Advances in Artificial Intelligence*, 2017, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2017/1948317>
3. The Emergence of AI and IoT on Cloud Computing: Evolution, Technology, Future Research and Challenges. (2019). *Computer Engineering and Intelligent Systems*. Published. <https://doi.org/10.7176/ceis/10-7-03>

Connectivity

1. Web Browser Definition & Meaning, webopedia; By Kaiti Norton Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/B/browser.html>
2. IP Address Definition & Meaning, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/I/IP_address.html

3. Domain Name System (DNS) Definition & Meaning , webopedia; By Kaiti Norton Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/D/DNS.html>
4. Domain Definition & Meaning , webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/D/domain.html>
5. Firewall Meaning & Definition , webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/F/firewall.html>
6. Hosting Server, webopedia; by Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/H/hosting_server.html
7. XHTML - Extensible Hypertext Markup Language, webopedia; by Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/X/XHTML.html>
8. HTTP Meaning & Definition, webopedia; By Abby Dykes Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/H/HTTP.html>
9. Router Definition & Meaning, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/R/router.html>
10. LAN - local-area network, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/L/local_area_network_LAN.html
11. MAN - Metropolitan Area Network, webopedia; by Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/M/MAN.html>
12. Website, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/W/web_site.html
13. Streaming, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/S/streaming.html>

14. SSL Meaning & Definition, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/S/SSL.html>
15. TLS - Transport Layer Security, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/T/TLS.html>
16. URL Definition & Meaning, webopedia; by Abby Dykes Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/U/URL.html>
17. VPN Meaning & Definition, webopedia; by Kaiti Norton Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/V/VPN.html>
18. Wide-Area Network (WAN) Definition & Meaning, webopedia; by Abby Dykes Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/W/wide_area_network_WAN.html
19. Glosario de Términos básicos by Lic. Marielena Echenagucia, Agosto 2007 Retrieved 2020, Sep 22, from https://rodrigorodriguez.files.wordpress.com/2009/02/glosario_redes.pdf
20. Glosario de términos de conectividad by Staff Alestra on 23/08/19 17:56 Retrieved 2020, Sep 22, from <http://blog.alestra.com.mx/glosario-de-terminos-de-conectividad>

Data Flow Diagram

1. Algorithm Definition & Meaning, webopedia; by Abby Dykes obtained <https://www.webopedia.com/TERM/A/algorithm.html>
2. Pseudocode, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/P/pseudocode.html>
3. Source Code, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/S/source_code.html

4. List, webopedia; by Webopedia Staff, Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/L/list.html>
5. Sequence, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/S/sequence.html>
6. Stack, webopedia; by Webopedia Staff, Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/S/stack.html>
7. Queue, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/Q/queue.html>
8. Data Type, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/D/data_type.html
9. Definition of accumulator by Margaret Rouse; Retrieved 2020, Sep 22, from [https://whatis.techtarget.com/definition/accumulator#:~:text=An%20accumulator%20is%20a%20register,CPU%20\(central%20processing%20unit\).&text=The%20most%20elementary%20use%20for,adding%200a%20sequence%20of%20numbers](https://whatis.techtarget.com/definition/accumulator#:~:text=An%20accumulator%20is%20a%20register,CPU%20(central%20processing%20unit).&text=The%20most%20elementary%20use%20for,adding%200a%20sequence%20of%20numbers)
10. Comment, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/C/comment.html>
11. Constant, webopedia; by Webopedia Staff, Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/C/constant.html>
12. WHAT IS A FLOWCHART? Adapted from The Quality Toolbox, ASQ Quality Press, Retrieved 2020, Sep 22, from <https://asq.org/quality-resources/flowchart>
13. Recursion, webopedia; by Webopedia Staff, Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/R/recursion.html>

14. What is Proactive Computing, by IGI Global, Retrieved 2020, Sep 22, from <https://tinyurl.com/yxmve9gc>
15. Definition of catalog by Margaret Rouse; Retrieved 2020, Sep 22, from <https://tinyurl.com/y55ah2yw>
16. Data Definition & Meaning, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/D/data.html>
17. Glosario de términos, Dossier, Beatriz M. Escobar; Universidad Salesiana de Bolivia; Retrieved 2020, Sep 22, from <http://virtual.usalesiana.edu.bo/web/conte/archivos/2463.pdf>
18. Hathaway, A., & Hathaway, T. (2016). Data Flow Diagrams - Simply Put!: Process Modeling Techniques for Requirements Elicitation and Workflow Analysis: 5. Createspace Independent Publishing Platform.

Programming

1. Abstraction, webopedia; by Webopedia Staff, Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/A/abstraction.html>
2. Application, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/A/application.html>
3. Compile, webopedia; by Webopedia Staff, Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/C/compile.html>
4. Robot, webopedia; by Webopedia Staff, Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/R/robot.html>
5. Robotics, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/R/robotics.html>

6. Animation Definition & Meaning, webopedia; by Abby Dykes Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/A/animation.html>
7. Automaton, Dictionary, Merriam-Webster, Accessed 21 Sep. 2020 Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/automaton>
8. Process Automation, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/P/process_automation.html
9. Cybernetics, webopedia; by Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/C/cybernetics.html>
10. <http://www.qrg.northwestern.edu/projects/vss/docs/power/2-whats-a-circuit.html>
11. Remote Control, webopedia; by Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/R/remote_control.html
12. What Is a Sensor?; Article published on: 25/07/2019 by variohm_ Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.variohm.com/news-media/technical-blog-archive/what-is-a-sensor->
13. Power Supply Definition & Meaning, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/P/power_supply.html
14. Microcontroller, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/M/microcontroller.html>
15. WHAT IS A MICROCHIP? January 29, 2016, By Calgary Humane Retrieved 2020, Sep 22, from <https://tinyurl.com/y547ldg6>
16. Port, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/P/port.html>

17. What is a Raspberry Pi? by raspberrypi.org Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.raspberrypi.org/help/what-%20is-a-raspberry-pi/>
18. What is a Motor? By Yaskawa Global Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.yaskawa-global.com/product/mc/about-motor>
19. Glosario de términos de Programación, Java; Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.mhe.es/universidad/informatica/8448136640/archivos/apendice_general_4.pdf

Business opportunities and models

1. SWOT Analysis How to Develop a Strategy For Success, by the Mind Tools Content Team; Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_05.htm
2. Vocabulario que todo emprendedor debe conocer, 08/07/2013 en Emprendedores, by EmprendeRioja, Formación; Retrieved 2020, Sep 22, from <http://emprenderioja.es/blog/2013/07/08/vocabulario-que-todo-emprendedor-debe-conocer/>
3. Concept and functions of marketing, by marketingsuccessonline.com, June 9, 2020; Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.marketingsuccessonline.com/concept-and-functions-of-marketing-4-3/>
4. What is Branding?, by Shital M; Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.economicdiscussion.net/marketing-2/brand/what-is-branding/32274>
5. Product Life Cycle Stages by Shital M; Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.economicdiscussion.net/marketing-management/product-life-cycle/product-life-cycle-stages/32286>

Creation of company

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

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

Introduction to Networking

1. What is a Network Adapter and why do I need it? by Actiontec; Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.actiontec.com/wifihelp/wifibooster/what-is-a-network-adapter/>
2. Definition of attenuation by Margaret Rouse; Retrieved 2020, Sep 22, from <https://searchnetworking.techtarget.com/definition/attenuation>
3. Broadband, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/B/broadband.html>
4. Backbone, webopedia; by Webopedia Staff Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/B/backbone.html>
5. Bus Definition & Meaning, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/B/bus.html>
6. Definition of cable; by Collins 2020; Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/cable>
7. Category 3 cable, Wikipedia; Retrieved 2020, Sep 22, from https://en.wikipedia.org/wiki/Category_3_cable
8. Category 4 cable, Wikipedia; Retrieved 2020, Sep 22, from https://en.wikipedia.org/wiki/Category_4_cable

9. Cat-5e, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/C/Cat_5e.html
10. Coaxial Cable, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/C/coaxial_cable.html
11. The 7 Layers of the OSI Model , webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/quick_ref/OSI_Layers.asp#OSI-3
12. Hub , webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/H/hub.html>
13. What is a Datagram?, by hepunx; Retrieved 2020, Sep 22, from <http://hepunx.rl.ac.uk/~adye/javatutorial/networking/datagrams/definition.html>
14. IP Address Definition & Meaning, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/I/IP_address.html
15. What Is a MAC Address?, webopedia; by Joseph Moran Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/quick_ref/what_is_a_mac_address.asp
16. Domain Name System (DNS) Definition & Meaning, webopedia; by Kaiti Norton Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/D/DNS.html>
17. Router Definition & Meaning, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/R/router.html>
18. Ethernet, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/E/Ethernet.html>
19. Firewall Meaning & Definition, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/F/firewall.html>

20. Institute of Electrical and Electronics Engineers; Wikipedia; Retrieved 2020, Sep 22, from https://en.wikipedia.org/wiki/Institute_of_Electrical_and_Electronics_Engineers#:~:text=The%20Institute%20of%20Electrical%20and,center%20in%20Piscataway%2C%20New%20Jersey.
21. Internet, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/I/Internet.html>
22. Web Browser Definition & Meaning, webopedia; by Kaiti Norton Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/B/browser.html>
23. Protocol , webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/P/protocol.html>
24. Network Definition & Meaning, webopedia; by Kaiti Norton Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/N/network.html>
25. Server Definition & Meaning, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/S/server.html>
26. Topology, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/T/topology.html>
27. UTP - unshielded twisted pair, webopedia; by Vangie Beal Retrieved 2020, Sep 22, from <https://www.webopedia.com/TERM/U/UTP.html>
28. Wide-Area Network (WAN) Definition & Meaning, webopedia; by Abby Dykes Retrieved 2020, Sep 22, from https://www.webopedia.com/TERM/W/wide_area_network_WAN.html
29. Glosario de términos de conectividad by Staff Alestra on 23/08/19 17:56 Retrieved 2020, Sep 22, from <http://blog.alestra.com.mx/glosario-de-terminos-de-conectividad>

Computer Vision

1. Artificial Intelligence Full Course | Artificial Intelligence Tutorial for Beginners | Edureka. (2019, 2 junio). [Video]. YouTube.<https://www.youtube.com/watch?v=JMUxmLyrhSk>
2. Machine Learning Mastery. (2021, 22 septiembre). Start Here with Machine Learning [Video]. Machine Learning Mastery. <https://machinelearningmastery.com/start-here/#dlfcv>
3. Brownlee, J. (2019, 5 julio). A Gentle Introduction to Computer Vision. Machine Learning Mastery. <https://machinelearningmastery.com/what-is-computer-vision/>
4. Publishing, A. I. (2021). Computer Vision for Beginners: Theory and Applications Using Python (English Edition). AI Publishing LLC.

Natural Language Processing

1. Kadlaskar, A. (2021, 26 mayo). Natural Language Processing Step by Step Guide | NLP for Data Scientists. Analytics Vidhya. <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/05/natural-language-processing-step-by-step-guide/>

Non Relational Databases

1. MongoDB. (s. f.). What is a Non-Relational Database? Recuperado 1 de octubre de 2021, de <https://www.mongodb.com/databases/non-relational>
2. Vilchynska, H. (2020, 9 noviembre). What Are NoSQL Databases And Why Enterprises Rely On NoSQL? DevCom. <https://devcom.com/tech-blog/what-are-nosql-databases/>

Data Analysis and Visualization

1. Ohri, A. (2020, 12 diciembre). Importance Of Data Analytics in 2021. Jigsaw Academy. <https://www.jigsawacademy.com/blogs/business-analytics/importance-of-data-analytics/>
2. P. (2019, 7 agosto). Data Visualization for Artificial Intelligence, and Vice Versa. Medium. <https://medium.com/plotly/data-visualization-for-artificial-intelligence-and-vice-versa-a38869065d88>.

Referencias bibliográficas

Generales

Adam, S. (julio de 2004). *Using Learning Outcomes: A Consideration of the Nature, Role, Application and Implications for European Education of Employing "Learning Outcomes" at the Local, National and International Levels.* Obtenido de [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1692948](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 .

Webgrafía General

<https://publications.iadb.org/es/la-gestion-etica-de-los-datos>

<https://publications.iadb.org/es/fair-lac-adopcion-etica-y-responsable-de-la-inteligencia-artificial-en-america-latina-y-el-caribe>

<https://publications.iadb.org/es/ia-responsable-manual-tecnico-ciclo-de-vida-de-la-inteligencia-artificial>

Nivel Décimo

Union, E. (2015). *ECTS Users' Guide*. Luxemburgo: Publications Office.

Banda Gamboa H. 2014. *Inteligencia Artificial Principios y Aplicaciones*.

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

Carmona, G. y Díaz, T. (2013). *Electrónica aplicada*. Madrid, España. Editorial Mc Graw Hill.

CISCO Networking Academy. (2009). *31 days before your CompTIA A+ Exams*. Estados Unidos: Pearson.

CISCO Networking Academy. (2015). *Fundamentos de tecnología de la información*. España: Pearson.

Deitel, P. y Deitel, H. (2016). *Java. Cómo programa, décima edición*. México: Pearson.

Del Valle J.C., 2011 *Algebra Lineal*. Mc Graw Hill, ISBN: 978-970-10-6885-4

Devore J., 2008. *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*, CENGAGE Learning, ISBN: 978-607-481-338-8

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

Floyd, T. (2016). *Fundamentos de sistemas digitales*. España: Pearson.

Iniciativa Latinoamericana de Libros de Texto Abiertos (LATIn), 2014, *Inteligencia Artificial*.

Johnsonbaugh, R. (2005). *Matemáticas Discretas*. México: Pearson.

Joyanes, L. (2008). *Fundamentos de Programación*. España: McGraw-Hill.

Grossman S., Flores J. J., 2012 Algebra Lineal, Mc Graw Hill, ISBN: 978-607-15-0760-0

Gutierrez A.L., 2012, Probabilidad y estadística, enfoque por competencias, Mc Graw Hilla, ISBN: 978-607-15-0712-9

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

Montañez, F. (2015). *Ofimática y proceso de la información*. España: McGraw-Hill.

Ramos, A. Ramos, M y otros (2014). *Montaje y mantenimiento de equipos*. Madrid, España. Editorial Mc Graw Hill.

Rouhiainen, L. 2018. Inteligencia artificial, 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro future. Editorial Planeta S.A.

Ruiz, A. Rubio, M y otros. (2012). *Aplicaciones ofimáticas*. Madrid, España. Editorial Mc Graw Hill.

Russel S. y Norving P. Inteligencia Artificial un enfoque moderno. 2004. Person Prentice Hall.

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

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

Walpole R., Myers R., Myers S., Ye. K., 2012 Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Person ISBN:

978-607-32-1417-9

Webgrafía Nivel Décimo

<https://iaarbook.github.io/>

<https://soyofimatica.com/procesador-de-texto/>

<https://soyofimatica.com/hojas-de-calculo/>

<https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-inteligencia-artificial>

<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>

<https://www.aulacli.com/index.htm>

https://www.cisco.com/c/es_cr/solutions/smb/security/infographic-basic-concepts.html

Nivel Undécimo

Bagnato J., 2020. Aprende Machine Learning en Español. Recuperado: <https://leanpub.com/aprendeml>

Deitel, P. y Deitel, H. (2010). *Introducción a la programación orientada a objetos*. México: Pearson.

Elmasri R., Navathe S., 2007, *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*, ISBN: 978-84-7829-085-7

Gironés J., Casas J., Minguillón J., Caihuelas R., *Minería de datos. Modelos y Algoritmos*, Editorial UOC, ISBN:

978-9116-904-8

Gonzalez R., *Pthon para todos.*, recopilado de <http://mundogeek.net/tutorial-python/>

Hurwitz J., Kirsch D., 2018, Machine Learning For Dummies®, IBM Limited Edition, ISBN: 978-1-119-45495-3.

Kirk M., 2017. Thoughtful Machine Learning with Python. O'Reilly. ISBN: 978-1-491-92413-6

Marques M., 2011 Bases de datos, Universidad Jaume, ISBN: 978-84-693-0146-3

Müller A., Guido S., 2017. Introduction to Machine Learning with Python. O'Reilly. ISBN: 978-1-449-36941-5.

Rodriguez L., 2015. Python Programación, Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Russell R., 2018. Estructura de datos y Algoritmos, Una Introducción Sencilla, ISBN: 978-1-722-16418-8

Weiss M., 2013. Estructura de datos en Java, Persosn Educacion S.A. ISBN: 978-84-155-223-9

Webgrafía Nivel Undécimo

<https://www.aprendemachinelearning.com/guia-de-aprendizaje/>

Nivel Duodécimo

Alegre E., Pajares G., De la Escalera A., 2016. Conceptos y Métodos en Visión por Computador, ISBN: 978-84-608-8933-5

Berengueres J., Sandell M., Fenwick A. 2020. Visualización de Datos & Storytelling. ISBN: 978-1-234-56789-0

Bird S., Klein E., Loper E., 2009. Natural Language Processing with Python, O'Reilly, ISBN: 978-0-596-51649-9

Liu Z., Lin Y., Sun M., 2020. Representation Learning for Natural Language Processing, Springer. ISBN: 978-981-15-5572-2

Meier A., Kaufmann M., 2019. SQL & NoSQL Databases, Springer Vieweg. ISBN: 978-3-658-24548-1

Peng R., Matui E., 2016, The Art of Data Science, recuperado de: <https://leanpub.com/artofdatascience>

Provost F., Fawcett T., 2013. Data Science for Business, 2013, O'Reilly. ISBN: 978-1-449-36132-7

Solem J., 2012. Programming Computer Vision with Python.

Sarasa A., 2016. Introducción a las bases de datos NoSQL, usando MongoDB. Editorial UOC. ISBN: 978-84-9116-250-6

Szeliski R., 2021. Computer Vision: Algorithms and Applications. 2nd Edition.

Webgrafía Nivel Duodécimo

<https://opencv.org/>

<https://www.aprendemachinelearning.com/procesamiento-del-lenguaje-natural-nlp/>

<http://www.nltk.org/book/>

<https://realpython.com/nltk-nlp-python/>

<http://www.nltk.org/>

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

<https://docs.mongodb.com/v5.0/>

<https://azure.microsoft.com/es-es/overview/nosql-database/>

<https://aprenderbigdata.com/>

Glosario de términos

| Concepto | Definición |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abstracción | Las características específicas de un objeto, aquellas que lo distinguen de los demás tipos de objetos y que logran definir límites conceptuales respecto a quien está haciendo dicha abstracción del objeto. |
| Aceleración | 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. |
| Actuadores | Transductor, que transforma señales eléctricas en movimientos mecánicos. |
| Acumulador | Es una variable que acumula sobre sí misma un conjunto de valores, para de esta manera tener acumulación de todos ellos en una sola variabl |
| Adaptación al cambio | Capacidad de una persona o empresa para afrontar el cambio y realizar acciones que permitan continuar desempeñando sus funciones. |
| Adaptador | Dispositivo de hardware que se inserta en una estación de trabajo de una red y le permite comunicarse con otros elementos unidos a la red. El adaptador de red recibe y convierte señales entrantes de la red a la estación de trabajo y convierte y envía comunicaciones salientes a la red. |
| Administración | Proceso de planificar, organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos y las actividades de trabajo con el propósito de lograr los objetivos o metas de una empresa de manera eficiente y eficaz. |
| Adware | Software malicioso que muestra publicidad no deseada. Puede instalar barras de herramientas sin el consentimiento del usuario y manipular la configuración de nuestro navegador. |

| Concepto | Definición |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AGP | En informática, Puerto de gráficos acelerados o AGP (en español "Puerto de gráfico acelerado ") es una especificación de bus que proporciona una conexión directa entre el adaptador de gráficos y la memoria. Es un puerto (puesto que sólo se puede conectar un dispositivo, mientras que en el bus se pueden conectar varios) desarrollado por Intel en 1996 como solución a los cuellos de botella que se producían en las tarjetas gráficas que usaban el bus PCI.2 El diseño parte de las especificaciones del PCI 2.1 |
| Alcohol isopropílico | El alcohol isopropílico (también conocido como isopropanol, propanol-2-ol, 2-propanol, alcohol o API) es el nombre común de un compuesto químico de la fórmula molecular C ₃ H ₈ O. Se trata de un compuesto químico incoloro, inflamable y con un fuerte olor. Para el uso en las computadoras. - Es el líquido más importante para realizar limpieza de tarjetas de los equipos es un compuesto que tiene secado demasiado rápido por lo cual ayuda a realizar un trabajo muy eficiente. es el alcohol que remueve la grasa con gran facilidad por lo cual ejerce una gran seguridad a la introducción. |
| Alfombra antiestática | Las alfombras antiestáticas, en sus dos tipos, disipadoras y conductoras, son alfombras usadas para descargar la electricidad estática que llevan las personas, y son, por lo general colocadas en lugares de manipulación de equipo electrónico delicado, ya que la estática acumulada en el cuerpo, puede dañar dicho equipo. |
| Algoritmo | Un algoritmo es un procedimiento esquemático que comprende un conjunto de pasos secuenciales ordenados, para realizar una actividad específica. El algoritmo tiene las siguientes características: Preciso, definido, finito y ordenado. |

| Concepto | Definición |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alianzas | 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. |
| Amenaza | Son posibles peligros para un sistema o red. |
| Amenazas cibernéticas | Son estrategias digitales que usan los criminales cibernéticos para entrar en su red. Así pueden secuestrarla o acceder a información confidencial para obtener beneficios económicos que podrían traerle consecuencias graves a su organización. |
| Análisis | Proceso de identificación, modelado y descripción de lo que hace un sistema. |
| Análisis de datos | Ciencia que se encarga de examinar un conjunto de datos con el propósito de sacar conclusiones sobre la información para poder tomar decisiones, o simplemente ampliar los conocimientos sobre diversos temas. |
| Análisis de entorno | Estudio de los factores externos que influyen en el funcionamiento de una empresa. |
| Análisis de riesgos | Permite identificar cada servicio esencial, sus activos, amenazas, así como su valoración y medidas de ciberseguridad necesarias para tratar el riesgo. |
| Análisis PEST | Análisis de los factores del entorno que pueden afectar una empresa. |
| Analógico | Representación de una variable o información mediante valores que varíen de forma continua. Se opone a numérico o digital. |
| Androide | Tipo de robot que se parece y actúa como seres humanos. Actualmente los androides reales solo existen en la imaginación y en las películas de ciencia |

| Concepto | Definición |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ficción. Pero la ciencia ha avanzado mucho y se presentan rasgos de intento de imitar comportamientos humanos. |
| Animación | Creación, mediante la computadora, de imágenes en movimiento para su visualización en la pantalla. |
| Antispam | Aplicación o herramienta informática que se encarga de detectar y eliminar correo no deseado. |
| Antivirus | Los antivirus son programas cuyo objetivo es detectar o eliminar virus informáticos. Éstos han ido evolucionando y actualmente son capaces de bloquear el virus, desinfectar archivos y prevenir una infección de los mismos. Además, pueden reconocer varios tipos de malware como spyware, gusanos y troyanos. |
| Aplicación | Programa escrito en un lenguaje de programación que ejecuta una acción. |
| Aplicación engañosa | Las aplicaciones engañosas pueden introducirse sigilosamente en su equipo cuando navega por la Web. Una vez instaladas, los estafadores las utilizan para cometer fraudes y robos de identidad. |
| Aprendizaje Automático | Proceso por el cual los ordenadores desarrollan el reconocimiento de patrones o la capacidad de aprender continuamente y hacer predicciones basadas en datos, tras lo cual realizan ajustes sin haber sido programados específicamente para ello. |
| Arboles | Estructuras de datos jerarquizadas, organizadas y dinámicas. Formada por un conjunto de nodos y un conjunto de punteros que conectan pares de nodos. Jerárquica porque los componentes están a distinto nivel. Organizada porque importa la forma en que esté dispuesto el contenido. |

| Concepto | Definición |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área funcional | Secciones de una empresa que permiten la división de funciones con el fin de realizar un trabajo más eficiente y lograr los objetivos conjuntos de la empresa. |
| Asesoría empresarial | Actividad de apoyo profesional que se brinda a una empresa con el fin de actualizar, mejorar o cambiar su funcionamiento. |
| Asignación de permisos | Asignas los permisos necesarios para que cada usuario o grupo de usuarios solo puedan realizar las acciones oportunas sobre la información a la que tienen acceso. |
| Asociaciones | 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. |
| Ataque web | Es un ataque que se comete contra una aplicación cliente y se origina desde un lugar en la Web, ya sea desde sitios legítimos atacados o sitios maliciosos que han sido creados para atacar intencionalmente a los usuarios de ésta. |
| Atenuación | Punto en el cual la señal que se envía a través de un cable comienza a desvanecerse y se vuelve inutilizable. |
| Autenticación básica | Esquema de autenticación basado en la web más simple que funciona mediante el envío del nombre de usuario y contraseña con cada solicitud. |
| Autoaprendizaje | Es la capacidad de conocer, organizar y auto-regular el propio proceso de aprendizaje. Supone desarrollar la meta-atención (la conciencia de los propios procesos para atender a lo importante) y la meta-memoria (la conciencia de los propios procesos para captar y recordar la información). |
| Autómata | Dispositivo que encierra en sí mismo los mecanismo necesarios para ejecutar ciertos movimientos o tareas similares a las que realiza el hombre, manifestándose como un ser animado capaz de imitar gestos. |

| Concepto | Definición |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Automatización | Se le denomina así a cualquier tarea realizada por máquinas en lugar de personas. Es la sustitución de procedimientos manuales por sistemas de cómputo. |
| Autónomo | También conocido como Standalone. Dispositivo electrónico que puede operar de manera independiente sin la necesidad de una PC u otro dispositivo. |
| Backbone | Parte de una red que actúa como ruta primaria para el tráfico que, con mayor frecuencia, proviene de, y se destina a, otras redes. |
| Bahías de unidad de disco | En la terminología de la tecnología computacional, una bahía para unidades es un área de almacenamiento donde el nuevo hardware es adicionado para un sistema de computadora individual. Las bahías para unidades vienen en dos tamaños y pueden ser internas o externas. |
| Balanceo | Uno de los tres movimientos permitidos a la muñeca del robot. Llamado así por similitud con el correspondiente movimiento de un barco o avión. Movimiento de giro alrededor de un eje longitudinal (horizontal) de un barco. |
| Banca de Desarrollo | Política pública orientada a promover el desarrollo de emprendimientos mediante el financiamiento y la asesoría empresarial. |
| Banda ancha | Modalidad de transmisión de red que utiliza la señalización análoga para enviar información sobre un amplio rango de frecuencias. |
| Bases de datos | Es un conjunto de datos estructurados y almacenados de forma sistemática con el objetivo de facilitar su posterior utilización. |
| Bases de datos analíticas | La analítica es el análisis computacional sistemático de datos o estadísticas. Se utiliza para el descubrimiento, interpretación y comunicación de patrones significativos en los datos. También implica aplicar patrones de datos para una toma de decisiones efectiva. |

| Concepto | Definición |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bases de datos dinámicas | Son bases de datos donde la información almacenada se modifica con el tiempo, permitiendo operaciones como actualización, borrado y edición de datos, además de las operaciones fundamentales de consulta |
| Bases de datos estáticas | Son bases de datos únicamente de lectura, utilizadas principalmente para almacenar datos históricos que posteriormente se pueden utilizar para estudiar el comportamiento de un conjunto de datos a través del tiempo, realizar proyecciones, tomar decisiones y realizar análisis d datos para inteligencia empresarial. |
| Batería | También conocida como batería de respaldo. Dispositivo de almacenamiento de energía eléctrica que convierte la energía química almacenada en energía eléctrica mediante una o varias celdas electroquímicas. Es utilizada principalmente para permitir a un dispositivo continuar operando normalmente en caso de corte de energía suministrando energía eléctrica por un tiempo determinado. |
| Big Data | Son macrodatos, también llamados datos masivos, inteligencia de datos, datos a gran escala o big data es un término que hace referencia a conjuntos de datos tan grandes y complejos que precisan de aplicaciones informáticas no tradicionales de procesamiento de datos para tratarlos adecuadamente. |
| BIOS | En informática, Basic Input Output System, también conocido por su acrónimo BIOS(en español "sistema básico de entrada y salida"), también conocido como "SystemBIOS "," ROM BIOS "1 o" PC BIOS ", es un estándar de facto que define la interfaz de firmware para computadoras IBM PC compatibles. ² El nombre se originó en1975, en el Basic Sistema de entrada / salida usado por el sistema operativo CP / M. ³ 4El firmware BIOS es instalado dentro de la computadora personal (PC), y es el primer programa que se ejecuta cuando se enciende la computadora |

| Concepto | Definición |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Blockchain | Es conocida como cadena de bloques. Son libros de cuentas en los que los registros (bloques) están enlazados y cifrados para proteger la seguridad y la privacidad de las transacciones. Por ello se dice que es una base de datos distribuida y segura gracias al proceso de cifrado que se realiza en todo tipo de transacción. |
| Botnet | Se trata de una red de ordenadores o servidores controlados de forma remota por un ordenador central. |
| Bots (red) | Son grupos de ordenadores infectados controlados de forma remota por un hacker. |
| Brazo del robot | Una de las partes del manipulador. Soportado en la base de éste, sostiene y maneja la muñeca (donde va instalado el útil de toma de objetos). |
| BSON | Formato de datos que, en esencia, son ficheros JSON binarizados, esto es, no legibles directamente en formato texto pero que sirve a tecnologías, como las bases de datos, para acceder de una manera más dirigida y directa a la información. |
| Bucle de repeticiones | Un bucle o ciclo, en programación, es una sentencia que se realiza repetidas veces a un trozo aislado de código, hasta que la condición asignada a dicho bucle deje de cumplirse. Según el lenguaje de programación que estemos utilizando, los ciclos pueden ser de distintos tipos. |
| Bucles | Mientras que los condicionales nos permiten ejecutar distintos fragmentos de código dependiendo de ciertas condiciones, los bucles nos permiten ejecutar un mismo fragmento de código un cierto número de veces, mientras se cumpla una determinada condición. |
| Bus | Una topología de red en la que un cable se despliega de nodo a nodo y termina en cada extremo. Una conexión de red troncal que se utiliza en una computadora. La mayor parte de los periféricos se conectan a esta red troncal. |

| Concepto | Definición |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Búsqueda Self-Service | También conocido como Self-Service Query. Es la búsqueda o consulta de eventos que se puede realizar directamente en el menú de un dispositivo standalone. Para realizarla, se ingresa la información del usuario, la fecha inicial y final de la búsqueda y el dispositivo muestra los eventos en pantalla. |
| Cabeceo | Uno de los tres movimientos permitidos a la muñeca del robot. Llamado así por similitud con el correspondiente movimiento de un barco o avión. Movimiento de giro alrededor de un eje transversal al buque. |
| Cable | Medio de transmisión de alambre de cobre o fibra óptica que se envuelve en una cubierta protectora. |
| Cable categoría 3 (cat 3) | Cable de red de cuatro pares que soporta ancho de banda hasta de 10 Mbps y constituye un estándar mínimo para las redes 10BaseT. |
| Cable categoría 4 (cat 4) | Cable de red de cuatro pares que generalmente se utiliza en redes token ring de 16 Mbps. |
| Cable categoría 5 (cat 5) | Cable de red de cuatro pares que soporta anchos de banda de hasta 100 Mbps. |
| Cable coaxial | Tipo de cable de red muy semejante al utilizado para conectar su aparato de televisor al decodificador de cable y al VHS. Las redes utilizan dos tipos de cable coaxial, alambre grueso y alambre delgado. |
| Cadena cinemática | Conjunto de elementos mecánicos que soportan la herramienta o útil del robot (base, armadura, muñeca, etcétera). |
| Cadenas de texto | Es una secuencia ordenada de longitud arbitraria (aunque finita) de elementos que pertenecen a un cierto lenguaje formal o alfabeto análogas a una fórmula o a una oración. En general, una cadena de caracteres es una sucesión de caracteres (letras, números u otros signos o símbolos). |

| Concepto | Definición |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cámaras | 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. |
| Campo | Se utiliza en la base de datos para almacenar información particular, ejemplo: nombre, dirección, teléfono entre otros. |
| Canales | Medio por el cual una compañía se comunica y alcanza a su segmento de cliente para entregar su propuesta de valor, involucra la comunicación, distribución y medios de ventas. |
| Capa de red | Capa 3 del modelo OSI; define la manera como se enruta la información a una dirección destino. |
| 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. |
| Capital Inicial | Fondo de dinero necesario para que una empresa pueda iniciar funciones. |

| Concepto | Definición |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. 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. |
| Celda | Es la intersección de una fila y una columna y en ella se introducen los gráficos, ya se trate de texto, números, fecha u otros datos. |
| Centro de Datos | Es un espacio donde se concentran los recursos y sistemas necesarios para el procesamiento de la información de una organización. Tiene tres componentes principales: los servidores, la conectividad y el almacenamiento. |
| Chip | Pieza pequeña de silicio sobre la cual se fabrica un circuito electrónico integrado. Un solo chip puede reemplazar miles de transistores, resistencias y diodos, e incluso, un chip puede contener la Unidad Central de proceso (CPU) completa de una microcomputador. |
| Ciberdelito | Operaciones ilícitas realizadas por medio de Internet o que tienen como objetivo destruir y dañar ordenadores, medios electrónicos y redes de Internet. |

| Concepto | Definición |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cibernética | Término utilizado en robótica para referirse a las acciones llevadas a cabo por un manipulador que se supone la unión física entre mandos accionados por el operador y el elemento que efectúa la acción. |
| Cibernética | Estudio comparativo de los procesos orgánicos y los procesos realizados por máquinas, con el fin de comprender sus semejanzas y diferencias, y lograr que las máquinas imiten el comportamiento humano. |
| Ciberseguridad | También conocida como seguridad informática, es el conjunto de políticas, procesos y herramientas de hardware y software, que se encargan de proteger la privacidad, la disponibilidad y la integridad de la información y los sistemas en una red. |
| Cinemático | En robótica se utiliza este término para referirse a los accionamientos de un manipulador que suponen una unión física directa entre los mandos del operador y el elemento terminal. |
| Circuito | Conjunto de conductores que son recorridos por una corriente eléctrica, y en el cual se encuentran intercalados, aparatos productores o consumidores de esta corriente. |
| Circuito Impreso | Lámina de plástico con conectores metálicos integrados y dispuestos en hileras, sobre la cual se colocan los diferentes componentes electrónicos, principalmente los chips. |
| Ciudades inteligentes | Al igual que para las casas inteligentes, no faltan propuestas en el campo de las ciudades inteligentes, que evolucionan constantemente. Según un informe de Gartner, los Gobiernos y organizaciones públicas destinarán cada año 500.000 millones de dólares en inversiones desde 2019 para mejorar el sistema de transportes, para reducir el consumo energético y para garantizar servicios avanzados a todos los ciudadanos. |

| Concepto | Definición |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Clase | Una clase es una plantilla para la creación de objetos de datos según un modelo predefinido. Las clases se utilizan para representar entidades o conceptos, como los sustantivos en el lenguaje. Cada clase es un modelo que define un conjunto de variables (el estado) y métodos apropiados para operar con dichos datos (el comportamiento). Cada objeto creado a partir de la clase se denomina instancia de la clase. |
| Cliente | Persona o entidad que adquiere bienes o servicios de una empresa. |
| 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 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. |
| Clúster | Grupo de empresas interrelacionadas que trabajan en un mismo sector industrial y que colaboran estratégicamente para obtener beneficios comunes. |

| Concepto | Definición |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CMOS | Como en todo desarrollo tecnológico, existe un estudio previo para poder aplicar una tecnología determinada y sacar un máximo provecho de la arquitectura predefinida, y es por ello que en esta ocasión hablaremos de una de las que se aplica sobre el corazón de todo equipo, el Procesador, que tiene como premisa fundamental el menor consumo energético posible. Esta tecnología lleva el nombre en inglés de Complementary Metal Oxide Semiconductor, y es mayormente conocido gracias a su acrónimo, CMOS, estando presente no solo en este campo de la informática sino también en la fabricación de los distintos Circuitos Electrónicos Integrados, conocidos popularmente como Chip o Microchip. En la actualidad, la mayoría de los circuitos integrados que se fabrican usan la tecnología CMOS. Esto incluye microprocesadores, memorias, procesadores digitales de señales y muchos otros tipos de circuitos integrados digitales de consumo considerablemente bajo. |
| Código fuente | Es un conjunto de líneas de texto con los pasos que debe seguir la computadora para ejecutar un programa. |
| Colas | También conocida como fila, es una estructura de datos, que se caracteriza por ser una secuencia de elementos en la que la operación de inserción se realiza por un extremo y la operación por el otro extremo. Se conoce como estructura FIFO (primer elemento en entrar y primero en salir). |
| Colecciones | Es una agrupación de documentos. Una colección es el equivalente de una tabla RDBMS. Existe una colección dentro de una única base de datos. Las colecciones no hacen cumplir un esquema. |
| Comentarios | En cualquier lenguaje de programación sirven para que el código fuente sea más entendible. Ayudan con la documentación del programa para dar claridad al mismo. |

| Concepto | Definición |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |
| Competencias emprendedoras | Conjunto de características con que debe contar una persona emprendedora |
| Compilación | Programa de software que traduce el lenguaje máquina de programas escritos en alto nivel. |
| 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." |
| Concentrador (hub) | Dispositivo de red que se utiliza para conectar una o más estaciones de trabajo a una red. |
| Condicionales | Evalúa una condición simple, si es verdadera ejecuta el código, si es falso ejecuta otra acción de código, para continuar con el programa |

| Concepto | Definición |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conector ATX | El estándar ATX (Advanced Technology Extended) se desarrolló como una evolución de la forma [1] de Baby-AT, para mejorar la funcionalidad de los actuales E / S y reducir el costo total del sistema. Este fue creado por Intel en 1995. Fue el primer cambio importante en muchos años en el que las especificaciones técnicas fueron publicadas por Intel en 1995 (También soporta AMD) y actualizadas de esa época, la versión más reciente es la X99-Deluxe II publicada en 2016. Una placa ATX tiene un tamaño de 305 mm x 244 mm, igual de grande que el portazo de murillo (12 "x 9,6"), lo cual permite que en algunas cajas ATX encajen también placas microATX, que miden 244 mm x 244 mm (9,6 "x 9,6"). Otra de las características de las placas ATX es el tipo de conector a la fuente de alimentación, el cual es de 24 (20 + 4) contactos que permiten una única forma de conexión y evitan errores como con las fuentes AT y otro conector adicional llamado P4, de 4 contactos. También poseen un sistema de desconexión por software. |
| Confidencialidad | La cual la información no debe ponerse a disposición o revelarse a individuos, entidades o procesos no autorizados. |
| Constante | Dato que pertenece sin cambio durante el desarrollo del programa. Estos no pueden ser alterados por el usuario. |
| Contribuyente | Es toda persona física o jurídica obligada al pago de impuestos. |
| Control analógico | La información de control es dada en forma de valores (variables de un modo continuo) de ciertas cantidades físicas (analógicas). |
| Controlador | Es la parte del software que controla un periférico particular. |

| Concepto | Definición |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cooperativas | 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, para la consecución de los objetivos generales establecidos por los socios. 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. |
| Coordenadas | Sistema de ejes para el posicionamiento de un punto en el plano o en el espacio. Pueden ser: a) Angulares. Si la referencia de un punto se hace mediante la definición de ángulos a partir de los ejes (origen de los ángulos). b) Polares. Se establece un punto mediante la indicación de un ángulo y un valor escalar (numérico). c) Rectangulares. Cuando los puntos están definidos por varios números (dos o tres). |
| Correo electrónico | Servicio de red que permite a los usuarios enviar y recibir mensajes (también denominados mensajes electrónicos o cartas digitales) mediante redes de comunicación electrónica. En inglés: electronic mail, comúnmente abreviado e-mail o email) |
| 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. |
| Crédito | 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. |

| Concepto | Definición |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Criptografía | La criptografía es la rama de la informática y las matemáticas que estudian los algoritmos utilizados para ocultar la información a quien no debe verla. Actualmente, son algoritmos que aseguran las comunicaciones digitales a lo largo de todo el globo |
| Cultura emprendedora | Promueve la búsqueda de oportunidades y recursos suficientes para transformarlas en una empresa. |
| Dashbord | Herramienta de gestión de la información que monitoriza, analiza y muestra de manera visual los indicadores clave de desempeño, métricas y datos fundamentales para hacer un seguimiento del estado de una empresa, un departamento, una campaña o un proceso específico. Podemos pensar en el dashboard como una especie de "resumen" que recopila datos de diferentes fuentes en un solo sitio y los presenta de manera digerible para que lo más importante salte a la vista. |
| Data Marts | Un data mart es una versión especial de almacén de datos. Son subconjuntos de datos con el propósito de ayudar a que un área específica dentro del negocio pueda tomar mejores decisiones. |
| Data Mining o minería de datos | La minería de datos o exploración de datos es un campo de la estadística y las ciencias de la computación referida al proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos. Utiliza los métodos de la inteligencia artificial, aprendizaje automático, estadística y sistemas de bases de datos. |
| Datagrama | Agrupamiento lógico de información enviada como unidad de capa de red a través de un medio de transmisión sin establecer previamente un circuito virtual. Los datagramas IP son las unidades principales de información de la Internet. Los términos trama, mensaje, paquete y segmento también se usan para describir agrupamientos de información lógica en las diversas capas del modelo de referencia OSI y en varios círculos tecnológicos. |

| Concepto | Definición |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dato | Es la representación de una variable, puede ser cuantitativa o cualitativa, indican un valor al que se le asignan cosas. Por eso se dice que los datos son simplemente información |
| DBMS | Un sistema gestor de base de datos es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos. Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de consulta y de generación de informes, o bien mediante aplicaciones al efecto. |
| Delito informático | Comportamientos ilícitos que se llevan a cabo mediante herramientas electrónicas para atacar contra la seguridad de los datos informáticos. |
| Desarrollo humano | Promueve al ser humano como centro del desarrollo desde distintos ámbitos. |
| 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. |
| Diagrama de flujo | Representación gráfica de un programa. Dicha representación gráfica se estructura según símbolos estándar. |
| Diapositiva | Son cada uno de los elementos que constituyen la presentación y cada una de ellas podría identificarse con una lámina o página donde se pueden insertar datos. Se pueden crear y modificar de manera individual. |
| Digital | Representación de la información basada en un código numérico discreto. |
| Dirección IP (protocolo de internet) | Es la dirección de red o lógica de un nodo. Está compuesta de hasta cuatro números de ocho bits (cada uno de ellos llamado octeto) que se combinan para identificar no solo la estación de trabajo o nodo, sino también su red. La dirección IP identifica una estación de trabajo con la LAN, WAN e Internet. |

| Concepto | Definición |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dirección MAC | Protocolo de acceso a medios, dirección física de un nodo. La dirección MAC es la única que se "graba" electrónicamente de manera permanente en los adaptadores de red, entre ellos las tarjetas de red (NIC), por parte de los fabricantes. La dirección MAC se utiliza para identificar exclusivamente cada nodo unido a la red. |
| Diseño de diapositiva | Contienen el formato, el posicionamiento y los marcadores de posición de todo el contenido que aparece en una diapositiva. |
| Diseño de marca | Elemento que identifica a la empresa. |
| Disipador térmico | Un disipador es un instrumento que se utiliza para bajar la temperatura de algunos componentes electrónicos. Su funcionamiento se basa en la ley cero de la termodinámica, transfiriendo el calor de la parte caliente que se desea disipar al aire. Este proceso se propicia aumentando la superficie de contacto con el aire permitiendo una eliminación más rápida del calor excedente. |
| Disponibilidad | La información debe estar accesible y utilizable por las entidades (usuarios, procesos...) autorizadas. |
| Dispositivo | Mecanismo de un aparato o equipo que, una vez accionado, desarrolla de forma automática la función que tiene asignada. |
| DNS | Sistema de nombre de dominios. Un sistema que de Internet que resuelve los nombres de dominios en direcciones IP. |
| Documentos | Una base de datos documental, también llamada una base de datos orientada a documentos u tienda de documentos, es un subconjunto de un tipo de base de datos NoSQL. Cada documento contiene datos semiestructurados que pueden ser consultados con el uso de varias herramientas de consulta y análisis del DBMS. |

| Concepto | Definición |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Domótica | Una casa inteligente en la que los distintos electrodomésticos puedan incluso dialogar entre sí ya es una realidad: la lavadora y el lavavajillas pueden comunicarse gracias a las tecnologías del Internet de las Cosas para decidir cuál debe ponerse en marcha antes, de manera que se eviten sobrecargas. Al mismo tiempo, el sistema de calefacción puede conectarse a un centro de información meteorológica para decidir cuándo activarse de forma totalmente autónoma. Las soluciones en este campo son muchísimas. |
| 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 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 |
| Ecosistema de emprendimiento | Es un entorno que facilita el surgimiento de negocios que promuevan la vinculación entre sí, con el fin de lograr metas individuales y colectivas. |

| Concepto | Definición |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Editor de presentaciones | Son aplicaciones de software que permiten la elaboración de documentos multimediales conformados por un conjunto de pantallas, también denominadas diapositivas, vinculadas o enlazadas en forma secuencial o hipertextual donde conviven textos, imágenes, sonido y animaciones. Estas herramientas fueron desarrolladas inicialmente para la producción de presentaciones comerciales, empresariales o institucionales, las que suelen realizarse ante audiencias numerosas y con el soporte de pantallas de proyección. También se las usa con mucha frecuencia para la producción de material audiovisual de apoyo en disertaciones y conferencias. |
| Eje | Cada una de las líneas según las cuales se puede mover el robot o una parte de él (algún elemento de su estructura). Pueden ser ejes o líneas de desplazamiento longitudinal sobre sí mismo (articulación prismática) o ejes de giro (rotación). Cada eje define un "grado de libertad" del robot. |
| Elemento | Cada uno de los componentes de la estructura de un manipulador. Pueden ser elemento maestro, esclavo, de unión, terminal, etc. |
| 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. |
| 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. |

| Concepto | Definición |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |
| Empresa | Ejercicio profesional de una actividad económica planificada, con la finalidad o el objetivo de intermediar en el mercado de bienes o servicios, y con una unidad económica organizada en la cual ejerce su actividad profesional el empresario por sí mismo o por medio de sus representantes |
| 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. |
| Empresas de práctica | Proceso de simulación que prepara a los estudiantes para comprender las funciones internas de una empresa y su rol dentro de ella. |
| Encabezados y pies de página | Los documentos de papel tienen con frecuencia, información arriba o abajo que aparece en todas las páginas o en páginas alternadas, numeración de la página, títulos de capítulo, nombre del autor o título del libro. |
| 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. |
| Encapsulamiento | Es el proceso de almacenar en una misma sección los elementos de una abstracción que constituyen su estructura y su comportamiento; sirve para separar el interfaz contractual de una abstracción y su implantación. |

| Concepto | Definición |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Enchufe | El socket es el conector de la placa base sobre el que se coloca el procesador, de ahí ese nombre que en castellano significa enchufe. Su función, es dar corriente eléctrica al micro, servir de anclaje y permitir la comunicación entre este y los demás componentes del sistema. Debido a esta forma de conectar los procesadores podemos quitar y poner diferentes micros, a veces incluso de distintas familias, sin tener que cambiar de placa base. Cada procesador sólo se conecta a un tipo de socket, haciendo imposible conectar, por ejemplo, un procesador Intel en un socket de AMD. Los laptops o portátiles, como norma general no utilizan socket, aunque algunos tienen algo parecido ya que se usan otros sistemas que ocupan menos espacio. |
| Enrutador: | Dispositivo de red que dirige o en ruta paquetes a través de las redes. Un enrutador funciona con una dirección de mensajes IP, a fin de determinar la mejor ruta hacia su destino. |
| Enteros | Tipo de dato que almacena números no fraccionados. |
| Entrada de sensor | Terminal de la interfaz en la que se pueden conectar diferentes tipos de sensores. |
| Escalabilidad | Capacidad de un sistema para crecer en cantidad de dispositivos o terminales ya sean de asistencia o control de acceso. |
| Esclusa o Exclusamiento | Función de control de acceso que solo permite la apertura de una puerta simultáneamente en un grupo de 2 o más puertas. En los paneles de acceso de ZKTeco, es posible excluir todas las puertas de un mismo panel, ya sea en grupos independientes de dos puertas, o en grupos de tres o cuatro puertas dependiendo del modelo del panel. Para utilizar esta función es necesario que las puertas cuenten con sensor de puerta y se realice la programación en el Software de administración. |

| Concepto | Definición |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Espaciado | Es la distancia de un párrafo hacia otro en un procesador de palabras esto lo hace en puntos. |
| Espaciado entre caracteres | Es la distancia de un carácter hacia otro. |
| 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. |
| 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. |
| 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. |
| Ethernet | Estándar de transmisión de datos para redes de área local. También conocido como estándar IEEE802.3. |

| Concepto | Definición |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Eventos | También conocido como registros o marcaciones. Información o dato relacionado a un acceso, verificación de un usuario o cualquier suceso que un dispositivo pueda registrar y guardar en su memoria. Utilizado también para indicar la máxima capacidad de memoria de registros o eventos que posee un dispositivo de asistencia o control de acceso. |
| Excepciones | Las excepciones son errores detectados por el lenguaje de programación durante la ejecución del programa. |
| 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. |
| FCC | (Federal Communications Commission). Comisión Federal de Comunicaciones. Agencia estatal americana encargada de la regulación de telecomunicaciones por diversos medios y la elaboración de normativas de compatibilidad electromagnética regulando así las posibles emisiones electromagnéticas de un aparato electrónico. |
| Fibra óptica | Tipo de cable de red que utiliza delgados filamentos de vidrio para transportar información digital que ha sido transformada en impulsos de luz. Es muy costoso, difícil de trabajar y ciertamente no vale la pena el esfuerzo para una red de área pequeña. |
| Filtración de datos | Divulgaciones que no están autorizadas que tratan de adquirir información confidencial y que pueden dar lugar a robos o fugas. |
| Firewall | Firewall: Router o servidor de acceso o varios routers o servidores de acceso designados como búfer entre cualquier red pública conectada y una red privada. Un router firewall utiliza listas de acceso así como otros métodos para garantizar la seguridad de la red privada. |

| Concepto | Definición |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Firmware | Código informático para propósitos específicos grabado en una memoria normalmente de lectura-escritura que contiene la lógica de más bajo nivel que controla los circuitos electrónicos de un dispositivo. Se refiere normalmente al programa que gestiona los circuitos y funciones de un dispositivo electrónico y puede ser actualizado para mejorar el funcionamiento o agregar funciones. |
| 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. |
| Formatos | Un formato es cualquier característica asignada a un carácter o un bloque de caracteres u otros elementos. |
| Fórmulas | Permiten realizar diferentes tipos de operación en la hoja de cálculo. |
| FP | (Fingerprint) Huella digital. |
| Freeware | Salida no controlada de información que hace que esta llegue a personas no autorizadas. Es todo aquel software, legalmente distribuido, de forma gratuita. |
| FRR | (False Rejection Rate) Falso Error de Rechazo. Rango de error que pudiera restringir el acceso a un usuario registrado al ser considerado como un usuario no registrado en una validación biométrica. En los dispositivos de ZKTeco el F.R.R. es menor de 1%. |
| Fuente de alimentación | Unidad que suministra energía eléctrica a otro componente de una máquina. |
| 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. |
| Funciones | Las funciones son fórmulas predefinidas que ejecutan cálculos utilizando valores específicos, denominados argumentos, en un orden determinado o estructura. |

| Concepto | Definición |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funciones | En programación, una función es un grupo de instrucciones con un objetivo en particular y que se ejecuta al ser llamada desde otra función o procedimiento. Una función puede llamarse múltiples veces e incluso llamarse a sí misma en algunos lenguajes de programación (función recurrente). |
| 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. |
| Grafos | Conjuntos de objetos que denominamos nodos. En ellos se almacena diferentes tipos de elementos o datos que podemos utilizar para procesar o conocer con fines específicos. |
| Hackeo ético | Cada sistema o red debe actualizarse y parchearse para protegerse de los cracker. El hacker ético es alguien que sabe proteger el sistema o la red, tiene la mentalidad y las habilidades de un pirata informático pero confiable, ya que ejecuta sistemas y realiza pruebas de seguridad que evidencien vulnerabilidades. Es conocido como el hacker de sombrero blanco. |

| Concepto | Definición |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hacker | Existen varios tipos: Hacker de sombrero blanco, son los hacker éticos. Estos no quieren dañar el sistema, el motivo es identificar debilidades del sistema o red, Hacker de sombrero negro, conocido como los cracker que desea piratear la red o sistema con acceso no autorizado para dañarlo, Hacker sombrero gris, es la combinación de sombrero blanco y negro, ya que no tienen intención maliciosa, porque hacen el Hackeo por diversión con la finalidad de explorar vulnerabilidades sin pedir permiso al propietario y Hacker misceláneos, incluye los hacker intermedios, élite, ciberterroristas y los involucrados en el crimen organizado. |
| Hacktivismo | Es la función del Hacking y el activismo, la política y la tecnología. El término hacktivismo es controvertido. Algunos afirman que se acuñó para describir cómo las acciones directas electrónicas podían usarse en favor del cambio social al combinar la programación con el pensamiento crítico. Otros utilizan el término como sinónimo de actos maliciosos y destructivos que vulneran la seguridad de internet como una plataforma tecnológica, económica y política. |
| Hadoop | Estructura de software de código abierto para almacenar datos y ejecutar aplicaciones en clústeres de hardware comercial. Proporciona almacenamiento masivo para cualquier tipo de datos, enorme poder de procesamiento y la capacidad de procesar tareas o trabajos concurrentes virtualmente ilimitados. |
| Herencia | Capacidad para definir atributos y métodos nuevos para la subclase, que luego se aplican a los atributos y métodos heredados. |
| Herramienta | Es un instrumento para prolongar o ampliar alguna capacidad humana. |

| Concepto | Definición |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Herramientas de Hackeo ético | Herramientas que están disponibles para que se use con la finalidad de evitar cualquier acceso no autorizado a un sistema de red o computadora. Por ejemplo: Nmap (se utiliza en auditoría para escáner redes grandes), Metasploit (pruebas de penetración, vulnerabilidades, escaneo de red y ejecución de pruebas en redes pequeñas), Burp suite (realiza pruebas de seguridad como mapeo y análisis superficial de las aplicaciones) y Angry IP Scanner (escanea puertos y direcciones IP multiplataforma y liviano). |
| Hidráulico | Es un manipulador cuya energía de movimiento viene proporcionada por un fluido que presiona émbolos. Se consigue una gran potencia en la operación del robot, aunque se pierda precisión. |
| Hoja de cálculo | Es una herramienta informática destinada a calcular ecuaciones de manera automática, con la ventaja de corregir algún error que se presente. Hace cálculos financieros y puede crear gráficos de los resultados, organizando las operaciones a través de celdas y columnas. |
| Íconos | Representan programas, carpetas o archivos a los que puedes acceder haciendo doble clic sobre ellos. |
| ID Card | Tarjeta de identificación. Comúnmente, se refiere a la tarjeta que porta un usuario para verificarse en un sistema de control de acceso. |
| 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. |
| Identidad | Es el conjunto de rasgos, características de una empresa, que la definen y la distinguen de otras. |

| Concepto | Definición |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |
| 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. |
| IDS | Sistema de detección de intrusos. |
| IEEE | IEEE (Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica): Organización profesional cuyas actividades incluyen el desarrollo de estándares de comunicaciones y redes. Los estándares de LAN de IEEE son los estándares que predominan en las LAN de la actualidad. |
| 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. |
| 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. |

| Concepto | Definición |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Incubación de negocios | 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. |
| Industria 4.0. | La Cuarta Revolución Industrial, también conocida como industria 4.0, implica la promesa de una nueva revolución que combina técnicas avanzadas de producción y operaciones con tecnologías inteligentes que se integrarán en las organizaciones, las personas y los activos. Esta revolución está marcada por la aparición de nuevas tecnologías como la robótica, la analítica, la inteligencia artificial, las tecnologías cognitivas, la nanotecnología y el Internet of Things (IoT), entre otros. |
| Información | Es como se organizan los datos, agrupados en tres categorías confidencial (información sensible para la organización), interna (información propia de la empresa y puede compartirse con todos los empleados) y pública (cualquier material que se empresa pública sin restricciones para su respectiva difusión). |
| Informática | Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de computadoras. |
| Ingeniería social | Técnica basada en la manipulación y el engaño para obtener información o intentar que otras personas hagan lo que uno quiere en su propio beneficio. |
| Innovación | 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. |

| Concepto | Definición |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Instrumento | Es un elemento que permite hacer algún tipo de medición, comprobar el buen funcionamiento de un artefacto, o a veces cuando está incorporado al propio artefacto sirve para hacer un uso correcto del mismo. |
| Integridad | La cual la información debe poder conservar su exactitud y completitud. |
| Integridad de dominio | Especifica un conjunto de valores de datos que son válidos para una columna y determina si se permiten valores nulos. La integridad de dominio se suele implementar mediante el uso de comprobaciones válidas y también mediante restricciones de tipo de datos, el formato o el intervalo de los valores posibles permitidos en una columna. |
| Integridad en las bases de datos | Integridad de las Bases de Datos, la integridad en una base de datos es la corrección y exactitud de la información contenida. Además de conservar la seguridad en un sistema de bases de datos que permite el acceso a múltiples usuarios en tiempos paralelos. |
| Integridad entidad | Requiere que todas las tablas tengan un identificador exclusivo, conocido como clave principal. El que se pueda modificar el valor de la clave principal o eliminar la fila entera depende de nivel de integridad requerido entre la clave principal y cualquier otra tabla. |
| Integridad referencial | Asegura que siempre se mantengan las relaciones entre claves principales y las claves externas. No se puede eliminar una fila de una tabla a la que se hace referencia, ni se puede modificar la clave principal, si una clave externa hace referencia a la fila, salvo que se permita la acción en cascada. Puede definir relaciones de integridad referencial dentro de la misma tabla o entre tablas diferentes. |

| Concepto | Definición |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Inteligencia Artificial | Hace referencia a la simulación de funciones y actividades cognitivas propias de la inteligencia humana por medio de la computadora, es decir, a la creación de máquinas capaces de aprender y autoperfeccionarse. También se conoce como la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano. |
| Interface | Circuito o conector que hace posible el “entendimiento” entre dos elementos de hardware, es decir, permite su comunicación. |
| Interlineado | Es la distancia entre una línea y otra en un párrafo. |
| Internet | Es la interconexión global de millones de redes y computadoras, para formar una red de área extensa. |

| Concepto | Definición |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Internet de las Cosas (IoT) | <p>Según el Grupo de Soluciones Empresariales para Internet (IBSG) de Cisco, el IoT es simplemente el momento en el que hay más "cosas u objetos" que personas conectados a internet. En la actualidad, el IoT se compone de un conjunto disperso de redes dispares diseñadas a medida. En 2003, había aproximadamente 6300 millones de personas en el planeta y 500 millones de dispositivos conectados a Internet. Al dividir el número de dispositivos conectados por la población mundial, vemos que había menos de un dispositivo (0,08 dispositivos) por persona. Basándonos en la definición del IBSG de Cisco, el IoT todavía no existía en 2003, ya que la cantidad de cosas conectadas era relativamente pequeña, debido a que los dispositivos ubicuos, como los celulares, estaban todavía empezando a introducirse en el mercado. Por ejemplo, Steve Jobs, el director ejecutivo de Apple, no presentó el iPhone hasta el 9 de enero de 2007, en la Conferencia Macworld. El crecimiento explosivo de los celulares y tabletas elevó el número de dispositivos conectados a Internet a 12 500 millones en 2010, mientras que la población mundial llegó a los 6800 millones, lo que significa que el número de dispositivos conectados por persona era de más de uno (1,84, para ser exactos) por primera vez en la historia.</p> |
| Interrupción: su función es cortar o no, el paso de la corriente eléctrica | <p>Su función es cortar o no, el paso de la corriente eléctrica: por medio de distintos tipos de mecanismos, juntan y separan cables. La llave de la luz y el pulsador de un timbre son ejemplos de interruptores.</p> |

| Concepto | Definición |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |
| IPC | (Internet Protocol Camera). También conocido como cámara IP o cámara de red. |
| IPS | Sistema de prevención de intrusos. |
| JSON | Corresponde a las siglas JavaScript Object Notation o Notación de Objetos de JavaScript, es un formato ligero de intercambio de datos, que resulta sencillo de leer y escribir para los programadores y simple de interpretar y generar para las máquinas. JSON es un formato de texto completamente independiente de lenguaje, pero utiliza convenciones que son ampliamente conocidos por los programadores |
| LAN | (Local Area Network) Red de Área Local. Red de datos interna entre computadoras o dispositivos electrónicos con tarjeta de red. |
| Lector de Proximidad | Dispositivo periférico utilizado para la captura y transmisión de datos de una tarjeta o tag utilizando tecnología de identificación por radio frecuencia RFID. |
| Lector Esclavo | Lector externo que depende una terminal o dispositivo maestro. El lector esclavo envía los datos vía Wiegand o RS485 al dispositivo maestro para procesar la información y validar el acceso. Ejemplos de lectores esclavos son los diferentes modelos de lectores de proximidad o lectores RS485 como el FR1200. |

| Concepto | Definición |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lenguaje Natural | se ocupa de la investigar la manera de comunicar las máquinas con las personas mediante el uso de lenguas naturales |
| Lenguajes orientado a objetos | Los programas como conjuntos de objetos que se ayudan entre ellos para realizar acciones. Entendiendo como objeto al entidades que contienen datos. Permitiendo que los programas sean más fáciles de escribir, mantener y reutilizar. |
| Letra capital | Es el primer carácter que resalta al inicio del párrafo del documento, lo cual permite que ese carácter sea individual pero pertenece al párrafo. |
| Leyes de la Robótica | El escritor Isaac Asimov propuso las “Leyes de la Robótica”, que en un principio fueron sólo tres pero luego añadió una cuarta, llamada Ley Cero. Estas son: Ley Cero: Un robot no puede dañar a la humanidad, o a través de su inacción, permitir que se dañe a la humanidad. Primera Ley: Un robot no puede dañar a un ser humano, o a través de su inacción, permitir que se dañe a un ser humano. Segunda Ley: Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, excepto cuando tales órdenes estén en contra de la Primera Ley. Tercera Ley: Un robot debe proteger su propia existencia, siempre y cuando esta protección no entre en conflicto con la Primera y la Segunda Ley. |
| Listas | La lista es un tipo de colección ordenada. Sería equivalente a lo que en otros lenguajes se conoce por arrays, o vectores. |
| Lógica | Método o razonamiento en el que las ideas o la sucesión de los hechos se manifiestan o se desarrollan de forma coherente y sin que haya contradicciones entre ellas. |
| Lógico o booleano | Tipo de dato que almacena valores falsos o verdaderos, acorde a la lógica binaria. |

| Concepto | Definición |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Malware | Es un software malicioso que tiene como objetivo infiltrarse o dañar un sistema de información sin el consentimiento de su propietario. Existen diferentes tipos de malware como los troyanos, los worms, los bots, el spyware, el ransomware, entre otros. |
| Máquina virtual | Se trata de un tipo de sistemas operativos que presentan una interface a cada proceso, mostrando una máquina que parece idéntica a la máquina real subyacente. |
| 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. |
| Márgenes | Los márgenes de página son el espacio en blanco que queda alrededor de los bordes de una página. |
| Marketing digital | Estrategias de comercialización que se realizan a través de medios digitales. |
| Medio ambiente | Utilizar las tecnologías del Internet de las Cosas también permitiría disminuir el impacto humano sobre el medio ambiente. Se ha calculado que la iluminación pública con sistemas inteligentes podría reducir en un 40% los consumos de energía eléctrica y que los sistemas de refrigeración con supervisión en tiempo real podrían permitir un ahorro de enormes cantidades de agua. |
| 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. |

| Concepto | Definición |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Método inductivo | Este método lo utilizamos cuando sacamos nuestras propias conclusiones partiendo de premisas similares. Se trata del método científico más usual, en el que pueden distinguirse cuatro pasos esenciales: 1. Observación de los hechos para su registro. 2. Clasificación y el estudio de estos hechos. 3. Derivación inductiva que parte de los hechos. 4. Conclusión. |
| Métodos de conocimiento | El termino métodos del conocimientos hace referencia a las distintas formas que tenemos los seres humanos de aprender. Ejemplo método deductivo e inductivo. |
| Microchips | Es un conjunto de circuitos empaquetados para computador (conocido como "circuito integrado") fabricado de silicón a muy pequeña escala. Están hechos para programas lógicos (chip microprocesador o lógico) y para memoria de computador (memoria o chips RAM). Los microchips están hechos de tal manera que incluyen memoria y lógica para propósitos especiales como conversión análoga a digital, bit slicing y salidas. |
| Microcontrolador | Un microcontrolador es un circuito integrado programable que contiene todos los componentes de un computador, se emplea para realizar una tarea determinada para la cual ha sido programado. Dispone de procesador, memoria para el programa y los datos, líneas de entrada y salida de datos y suele estar asociado a múltiples recursos auxiliares. Puede controlar cualquier cosa y suele estar incluido en el mismo dispositivo que controla. |
| Modelado relacional | Se una colección de tablas para representar tanto los datos como sus relaciones. |
| Modelados de datos | Es una colección de herramientas conceptuales para describir los datos, sus relaciones, semántica y las restricciones de consistencia. |
| Modelo de datos orientado a objetos | Se considerar una extensión del modelo entidad relación con los conceptos de encapsulamiento, métodos y la identidad de objetos |

| Concepto | Definición |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modelo de datos semiestructurados | Permite la especificación de datos donde los elementos de datos individuales del mismo tipo pueden tener diferentes conjuntos de atributos. |
| 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. |
| Modelo de negocio CANVAS | Herramienta para crear modelos de negocio compuesto por nueve bloques que representan los elementos claves de un negocio. |
| Modelo entidad relación | Se basa en una percepción del mundo real que consiste en una colección de objetos básicos, denominados entidades, y de las relaciones entre ellos. |
| Modularidad | Consiste en dividir un programa en módulos que puedan compilarse por separado, sin embargo tendrá conexiones con otros módulos. |
| Módulos | Un módulo de clase es un archivo de código, separado del resto, que contiene una o más clases. Como es un archivo independiente, se puede reutilizar en otros proyectos. |
| Módulos | Los módulos son entidades que permiten una organización y división lógica de nuestro código. |
| Mongo DB | MongoDB es un sistema de base de datos NoSQL, orientado a documentos y de código abierto. En lugar de guardar los datos en tablas, tal y como se hace en las bases de datos relacionales, MongoDB guarda estructuras de datos BSON (similar a JSON) con un esquema dinámico, haciendo que la integración de los datos en ciertas aplicaciones sea más eficiente y ágil. |
| Motor | Máquina destinada a producir movimiento a expensas de otra fuente de energía. |

| Concepto | Definición |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MSQL | Es un sistema ligero de administración de bases de datos de Hughes Technologies. Proporciona un conjunto completo de funciones avanzadas, herramientas de administración y soporte técnico para lograr los niveles altos de escalabilidad, seguridad, confiabilidad y tiempo de actividad. |
| Neumático | Es un manipulador cuya energía de movimiento viene proporcionada por un sistema de aire comprimido (conductos que lo contienen, émbolos de empuje, sistema compresor, etc.). |
| NOC | Centro de operaciones de red, responsable de administración y monitorización de servicios de redes. Al mismo tiempo actúa como el punto de contacto para todas las solicitudes de servicio relacionado con los elemento de configuración. |
| Normalización | Es un proceso que consiste en designar y aplicar una serie de reglas a las relaciones obtenidas tras el paso del modelo entidad-relación al modelo relacional. Con objeto de minimizar la redundancia de datos, facilitando su gestión posterior. |
| NoSQL | NoSQL (a veces llamado "no solo SQL") es una amplia clase de sistemas de gestión de bases de datos que difieren del modelo clásico de SGBDR (Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales) en aspectos importantes, siendo el más destacado que no usan SQL como lenguaje principal de consultas. Los datos almacenados no requieren estructuras fijas como tablas, normalmente no soportan operaciones JOIN, ni garantizan completamente ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad) y habitualmente escalan bien horizontalmente. Los sistemas NoSQL se denominan a veces "no solo SQL" para subrayar el hecho de que también pueden soportar lenguajes de consulta de tipo SQL. |

| Concepto | Definición |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nube | Es una plataforma que hace posible la oferta de recursos informáticos bajo demanda a través de internet. Les permite a los usuarios acceder fácilmente a servicios alojados en centros de datos remotos. |
| Numeración | Son elementos muy útiles en un documento, ya que permiten agrupar elementos en formato de lista. |
| Objeto | Un objeto es una unidad dentro de un programa de computadora que consta de un estado y de un comportamiento, que a su vez constan respectivamente de datos almacenados y de tareas realizables durante el tiempo de ejecución. Un objeto puede ser creado instanciando una clase. |
| Objetos | Entidad providada de atributos (datos) y de comportamiento o funcionalidad (métodos), se caracteriza por palabras simples que poseen características y acciones. |
| Operadores | Los operadores son símbolos que indican la realización de alguna operación. |
| Operadores aritméticos | Los operadores son símbolos que indican la realización de alguna operación. Ejemplo: asignación, suma, resta, multiplicación, división, aumento, disminución, módulo y concatenación. |
| Operadores de comparación | Este grupo de operadores se utilizan para comparar los valores que están a la izquierda con los valores que estén a la derecha. Estas operaciones sólo devuelven valores de verdad, es decir verdadero o falso. |
| Operadores lógicos | Este grupo de operadores trabajan como conjunciones entre los valores de verdad. Dependiendo del lenguaje los operadores lógicos pueden ser representados de formas distintas (con símbolos diferentes). |

| Concepto | Definición |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 fuego portátil, gracias a la oportunidad que brindó la nueva tecnología en su momento. |
| Oracle | Oracle Database es un sistema de gestión de base de datos de tipo objeto-relacional, desarrollado por Oracle Corporation |
| Pasta térmica | La pasta térmica, también llamada grasa siliconada, silicona térmica, masilla térmica o grasa térmica (o también "Pasta, silicona, masilla o grasa para semiconductores"), es una sustancia que incrementa la conducción de calor entre las superficies de dos o más objetos que pueden ser irregulares y no hacen contacto directo. En electrónica e informática, es usada para ayudar a la disipación del calor de componentes mediante un disipador |
| 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. |
| 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 |

| Concepto | Definición |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |
| Phishing | También conocido como suplantación de identidad, es una estafa electrónica donde el criminal cibernético intenta adquirir información confidencial de forma fraudulenta. Es muy usado para robar contraseñas y números de tarjetas de crédito, entre otros datos sensibles. |
| Pilas | Es una lista ordenada que permite almacenar y recuperar datos siendo de acceso a sus elementos mediante tipo LIFO (último en entrar y primero en salir). |
| PIN | (Personal Identification Number). Número de Identificación Personal. |
| Pinza | Una de las configuraciones características del elemento terminal de un manipulador o de un robot. Se articula con el resto de la estructura a través de la muñeca. |
| Plan de negocios | Documento que expone el propósito general de una empresa, incluyendo temas como el modelo de negocio, el organigrama de la organización, la fuente de inversiones iniciales, el personal necesario junto con su método de selección, la filosofía de la empresa y su plan de salida. |
| 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. |

| Concepto | Definición |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| POE | (Power Over Ethernet). Alimentación a través de Ethernet. Tecnología que permite el suministro de energía eléctrica y transmisión datos a través del mismo cable de red, siendo regulada por el estándar IEEE 802.3af. |
| Polimorfismo | La palabra polimorfismo, del griego poly morphos (varias formas), se refiere a la habilidad de objetos de distintas clases de responder al mismo mensaje. |
| Proactividad | Se refiere al comportamiento anticipatorio, orientado al cambio y autoiniciativa en diversas situaciones. |
| Procedimiento | Secuencia de operaciones destinadas a la resolución de un problema determinado. |
| Procesador de texto | Se refiere a un software informático que generalmente se utiliza para crear y editar documentos; esta aplicación informática se basa en la creación de textos que abarca desde cartas, informes, artículos de todo tipo, revistas, libros entre muchos otros, textos que después pueden ser almacenados e impresos. Los procesadores de texto ofrecen diferentes funcionalidades tales como tipográficas, organizativas, idiomáticas, que varían según el programa o software. Se podría decir que estos procesadores de textos son la suplantación de las antiguas máquinas de escribir, pero con la gran diferencia que no se limitan a solo escribir sino que poseen además una serie de características que ayudan a un usuario determinado a realizar con mayor eficacia sus tareas. |
| 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. |

| Concepto | Definición |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |
| Programación Interpretada Multiparadigma | Python es un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis que favorezca un código legible. Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. |
| Programación orientada a objetos | La orientación a objetos es un paradigma de programación en el que los conceptos del mundo real relevantes para nuestro problema se trasladan a clases y objetos en nuestro programa. La ejecución del programa consiste en una serie de interacciones entre los objetos. Python también permite la programación imperativa, programación funcional y programación orientada a aspectos. |
| Programación orientado a objetos | Programación Orientada a Objetos (POO) es un paradigma de programación, es decir, un modelo o un estilo de programación que nos da unas guías sobre cómo trabajar con él. |
| 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. |

| Concepto | Definición |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Protocolo | Reglas de comunicación bajo las cuales opera la red. Un protocolo prescribe la manera como se formatean y transmiten las solicitudes, los mensajes y otras señales a través de la red. |
| 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. El propósito de su creación es que sus desarrolladores puedan advertir eventuales fallas en el funcionamiento y descubrir oportunidades de mejora. |
| Pseudocódigo | En ciencias de la computación, y análisis numérico, el pseudocódigo es una descripción de alto nivel compacta e informal del principio operativo de un programa informático u otro algoritmo. También se define como lenguaje de especificaciones de algoritmos. Es una mezcla de lenguaje natural, símbolos y términos utilizados en programación. |
| Puerto | Dispositivo presente en los computadores y que permite conectar otros dispositivos, como ser una interfaz, impresora, un mouse etc. |
| Python | Python es un lenguaje de programación creado por Guido van Rossum a principios de los años 90 cuyo nombre está inspirado en el grupo de cómicos ingleses "Monty Python". Es un lenguaje similar a Perl, pero con una sintaxis muy limpia y que favorece un código legible. Se trata de un lenguaje interpretado o de script, con tipado dinámico, fuertemente tipado, multiplataforma y orientado a objetos. Python es un lenguaje multiparadigma en él se podía trabajar con programación estructurada, o con programación orientada a objetos o programación funcional. |
| Rango | Los rangos son una referencia a un conjunto de celdas de una planilla de cálculos. Se definen mediante letras y números. |

| Concepto | Definición |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ransomware | Clase de malware que es capaz de secuestrar un dispositivo o archivos almacenados en el mismo, para luego solicitar un escape de la información a cambio de un beneficio económico. Por ello se conoce como un tipo de extorsión informática. |
| Ranura DIMM | DIMM son las siglas de «Dual In-line Memory Module» y que podemos traducir como Módulo de Memoria en línea doble. Son módulos de memoria RAM utilizados en ordenadores personales. Se trata de un pequeño circuito impreso que contiene chips de memoria y se conecta directamente en ranuras de la placa base. Los módulos DIMM son reconocibles externamente por poseer sus contactos (o pines) separados en ambos lados, a diferencia de los SIMM que poseen los contactos de modo que los de un lado están unidos con los del otro. |
| Raspberry Pi | Es un ordenador de placa reducida o (placa única) (SBC) de bajo coste desarrollado en Reino Unido por la Fundación Raspberry Pi, con el objetivo de estimular la enseñanza de ciencias de la computación en los centros educativos. |
| Realidad aumentada. | Es una tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre nuestra visión de la realidad. |
| Recursividad | Es una función en sim misma. Para finalizar la recursividad debe existir una condición previamente definida. |
| Recursos | Factores necesarios para que una empresa pueda llevar a cabo sus funciones. |
| Red | Dos o más computadoras o dispositivos periféricos, como impresoras, torres de CD-ROM, escáners y dispositivos semejantes, que están directamente conectados con el propósito de compartir el hardware, el software y los recursos de información de los dispositivos conectados. |

| Concepto | Definición |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Redes sociales | Desde el punto de vista conceptual, es un grupo de personas que están interconectadas. Se caracterizan por la conformación de cadenas de participantes, que genera lo que se ha denominado el efecto “bola de nieve” entre un círculo de amigos, conocidos o personas que comparten intereses comunes. Generan nuevos códigos de comunicación, interacción, colaboración y cooperación entre sus participantes. |
| Registro | Es la forma en cómo se organiza la información en una base de datos, uno a uno, por eso se conoce como fila o tupla. |
| RFID | (Radio Frequency Identification) Identificación por Radio Frecuencia. Tecnología para la transmisión de datos a distancia que se encuentran almacenados en un objeto (tarjeta, tags, etc.) hacia un lector mediante antenas y ondas de radio que posteriormente serán interpretados y procesados por un dispositivo de control de acceso. |

| Concepto | Definición |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Robot | <p>Manipulador mecánico, reprogramable y de uso general. Se define como un sistema híbrido de cómputo que realiza actividades físicas y de computación. Los robots utilizan sensores analógicos para reconocer las condiciones del mundo real transformadas por un convertidor analógico digital en claves binarias comprensibles para el computador del robot. Las salidas del computador controlan las acciones físicas impulsando sus motores. El nombre de robot procede del término checo robota (trabajador, siervo) con el que el escritor Karel Capek designó, primero en su novela y tres años más tarde en su obra teatral RUR (Los robots universales de Rossum, 1920) a los androides, producidos en grandes cantidades y vendidos como mano de obra de bajo costo, que el sabio Rossum crea para liberar a la humanidad del trabajo. En la actualidad, el término se aplica a todos los ingenios mecánicos, accionados y controlados electrónicamente, capaces de llevar a cabo secuencias simples que permiten realizar operaciones tales como carga y descarga, accionamiento de máquinas herramienta, operaciones de ensamblaje y soldadura, etc. Hoy en día el desarrollo en este campo se dirige hacia la consecución de máquinas que sepan interactuar con el medio en el cual desarrollan su actividad (reconocimientos de formas, toma de decisiones, etc.).</p> |

| Concepto | Definición |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Robot Autónomo | Son sistemas completos que operan eficientemente en entornos complejos sin necesidad de estar constantemente guiados y controlados por operadores humanos. Una propiedad fundamental de los RA es la de poder reconfigurarse dinámicamente para resolver distintas tareas según las características del entorno se lo imponga en un momento dado. Hacemos énfasis en que son sistemas completos que perciben y actúan en entornos dinámicos y parcialmente impredecibles, coordinando interoperaciones entre capacidades complementarias de sus componentes. La funcionalidad de los RA es muy amplia y variada desde algunos RA que trabajan en entornos inhabitables, a otros que asisten a gente discapacitada. Algunos ejemplos son: el robot autónomo enviado a Marte (Sojourner) por NASA, el Robot androide que camina autónomamente de Honda, COG en MIT y otros muchos. |
| Robot industrial | Definieron una primera fase y dominaron el campo durante los años 70 y 80. En estos sistemas, robótica era prácticamente sinónimo de manipuladores, excepto por algún trabajo en vehículos guiados autónomamente. En general, los Robots Industriales son pre-programados para realizar tareas específicas y no disponen de capacidad para reconfigurarse autónomamente. |
| Robótica | La robótica es la rama de la ingeniería mecánica, de la ingeniería eléctrica, de la ingeniería electrónica, de la ingeniería biomédica, y de las ciencias de la computación, que se ocupa del diseño, construcción, operación, estructura, manufactura, y aplicación de los robots. |
| RS-232 | Estándar de comunicación serial para la transmisión de datos entre 2 dispositivos. |

| Concepto | Definición |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RS-485 | Estándar de comunicación punto-multipunto diferencial. Permite la transmisión de datos entre varios dispositivos direccionados mediante cable trenzado (cable UTP) a altas velocidades sobre largas distancias. Es posible realizar la conexión de hasta 32 dispositivos en un lazo de comunicación RS485 hasta una distancia máxima de 1,200 metros dependiendo de la velocidad de transmisión. |
| SATA | Serial ATA, S-ATA o SATA (Serial Advanced Technology Attachment) es una interfaz de transferencia de datos entre la placa base y algunos dispositivos de almacenamiento, como la unidad de disco duro, lectora y grabadora de discos ópticos (unidad de disco óptico), unidad de estado sólido u otros dispositivos de altas prestaciones que están siendo todavía en desarrollo. Serial ATA sustituye a la tradicional Paralelo ATA o P-ATA. |
| Secuencias de decisión | Tipo de estructura que se utiliza para toma de decisiones. |
| Secuencias de repetición | Bucle que hace posible la repetida de instrucciones. |
| Seguridad | Al igual que en el caso de la protección de datos, si se puede controlar a distancia un instrumento, también puede ser atacado por hackers y delincuentes informáticos. Las empresas productoras de software invierten continuamente para mejorar la calidad de los sistemas de seguridad porque, en una casa inteligente en la que todo está conectado a Internet, un virus puede propagarse del ordenador a todos los electrodomésticos interconectados. |
| Seguridad informática | El área de la informática enfocada en la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con ésta y, especialmente, la información contenida o circulante. |
| Sensor | Transductor que capta magnitudes y las transforma en señales eléctricas. |

| Concepto | Definición |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sensor de Puerta | También conocido como sensor magnético. Dispositivo compuesto de dos imanes que permite conocer el estado de una puerta, ya sea abierta o cerrada, siendo monitoreada por una terminal o panel de acceso. Conociendo el estado de una puerta es posible realizar vínculos tales como activar una sirena en caso de puerta forzada, puerta mantenida abierta, entre otras. |
| Sensor Óptico | Dispositivo para la captura y verificación de huellas digitales que opera mediante una fuente de luz visible, un CCD y un cristal de exposición. |
| Sentencias condicionales | Los condicionales nos permiten comprobar condiciones y hacer que nuestro programa se comporte de una forma u otra, que ejecute un fragmento de código u otro, dependiendo de esta condición. |
| Servicio al cliente | Atención que una empresa brinda a sus clientes. |
| Servidor | Computadora en red que proporciona soporte en forma de información u otros servicios que solicitan los clientes de la red. |
| SGBD | Sistema gestor de bases de datos, consiste en la colección de datos interrelacionados y un conjunto de programas para acceder a dichos datos. |
| Simuladores. | Es un dispositivo, por lo general informático, que permite la reproducción de un sistema. Los simuladores reproducen sensaciones y experiencias que en la realidad pueden llegar a suceder. Un simulador pretende reproducir tanto las sensaciones físicas (velocidad, aceleración, percepción del entorno) como el comportamiento de los equipos de la máquina que se pretende simular. |
| Sincronización | Necesidad que tiene algunos procesos de bloquearse en determinadas circunstancias y ser despertados cuando ocurren ciertos eventos. |
| Sistema | Conjunto organizado de elementos diferenciados cuya interrelación e interacción supone nunca función global. |

| Concepto | Definición |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema de archivos | Es el método mediante el cual se almacena la información en las unidades de disco. Los distintos sistemas operativos normalmente usan diferentes sistemas de ficheros, lo que dificulta el compartir los contenidos de una unidad de disco entre ellos. Sin embargo, Linux admite múltiples sistemas de ficheros, lo cual hace posible la lectura/escritura de particiones dedicadas a MS-Windows |
| Sistema financiero | Conjunto de instituciones y participantes que generan, captan, administran y dirigen el ahorro. |
| Sistema monousuario | Sistemas operativos que no pueden dar servicio sino sólo a un usuario cada vez, sin importar el número de procesadores que tenga la computadora o el número de tareas o procesos que el usuario pueda ejecutar en un instante de tiempo. |
| Sistema multiusuario | Sistemas que pueden atender múltiples usuarios, ya sea por medio de varias terminales conectadas a la computadora o por medio de sesiones remotas en una red de comunicaciones. |
| Sistema operativo | Es el programa que proporciona una interfaz para la interacción de usuarios, aplicaciones y el hardware que utiliza un dispositivo electrónico como computadora o dispositivos móviles. Este funciona proporcionando el sistema de arranque y la gestión de archivos. Estos permiten más de un usuario, tarea o CPU. Es importante comprender lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Multiusuario: Dos o más usuarios que tienen cuentas individuales que les permiten trabajar con programas y dispositivos periféricos en forma simultánea. ○ Multitarea: La computadora es capaz de operar varias aplicaciones en forma simultánea. ○ Multiprocesamiento: El sistema operativo puede dar soporte a dos o más CPU. Multihebra: Los programas se pueden dividir en partes más pequeñas que el sistema operativo carga según sea necesario. Este permite que se ejecuten distintas partes de un programa en forma simultánea. |

| Concepto | Definición |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistema operativo compartido | Permite la simulación que el sistema y los recursos son para cada usuario |
| 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 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. |
| Sistema operativo de red | Son aquellos que mantienen dos o más computadoras unidas a través de algún medio de comunicación físico o no. |
| Sistema operativo distribuido | Permiten distribuir trabajos, tareas o procesos entre un conjunto de procesadores. |
| Sistema operativo Mono tareas | Solo puede ejecutar las tareas de una en una |
| Sistema operativo multiusuario | Dos o más usuarios pueden trabajar a la vez |
| Sistema operativo paralelo | Es cuando dos o más procesos que compiten por algún recurso se pueden realizar o ejecutar |
| Sistema operativo por lotes | Procesan gran cantidad de trabajo con poca o ninguna interacción con los usuarios |
| Sistema operativo por tiempo real | Es donde el usuario no tiene importancia sino los procesos |
| Sociedad Anónima (S.A.) | 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. |

| Concepto | Definición |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 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. |
| 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. |
| Spam | Correo basura o correo no deseado. Se trata de correos electrónicos que son enviados de forma masiva a una gran cantidad de destinatarios. En la mayoría de las ocasiones contienen contenido publicitario o comercial. |
| Spyware | Programa espía que es capaz de recopilar información personal sobre un usuario sin su consentimiento, como hábitos de navegación, historial o datos sensibles. |
| SQL | SQL es un lenguaje de dominio específico utilizado en programación, diseñado para administrar, y recuperar información de sistemas de gestión de bases de datos relacionales |
| Switch case | Es una estructura de control empleada en programación, comprueba distintos valores para una variable, estos posibles valores que puede tener la variable son llamados casos. En la estructura podemos hacer que el programa haga algo diferente para cada uno de los casos y también podemos colocar un caso como predeterminado. |

| Concepto | Definición |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tablas | Contiene varias columnas y cada columna tiene un nombre único. |
| TCP/IP | (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Protocolo para la transmisión de datos en una red local LAN o internet WAN. La dirección IP por default de los dispositivos ZKTeco es 192.168.1.201 para terminales standalone y paneles de control de acceso y 192.168.1.88 para cámaras IP. |
| Técnicas creativas | Herramientas que permiten generar y seleccionar la mejor idea de negocio. |
| 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 |
| Tecnología | Instrumentos, técnicas o procedimientos que hacen más eficaz un proceso o acción. |

| Concepto | Definición |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tecnologías de Información (TI) | <p>La tecnología de la información es la aplicación de computadoras y equipos de telecomunicación para almacenar, recuperar, transmitir y manipular datos; con frecuencia utilizado en el contexto de los negocios u otras empresas. El término es utilizado como sinónimo para las computadoras, y las redes de computadoras, pero también abarca otras tecnologías de distribución de información, tales como la televisión y los teléfonos. Múltiples industrias están asociadas con las tecnologías de la información, incluyendo hardware y software de computadoras, electrónica, internet, equipos de telecomunicación, e-commerce y servicios computacionales. Frecuentemente los términos TI y TIC suelen ser confundidos en su uso, mientras que TI refiere a tecnologías de la información, TIC implica además, aquellas destinadas a la comunicación. De esta forma, el término TI es un término más amplio y abarca a las TIC. "Las TI abarcan el dominio completo de la información, que incluye al hardware, al software, a los periféricos y a las redes. Un elemento cae dentro de la categoría de las TI cuando se usa con el propósito de almacenar, proteger, recuperar y procesar datos electrónicamente".</p> |
| Tecnologías digitales | <p>Permite dejar las tecnologías mecánicas y análogas para pasar al mundo medible por ceros y unos, alterable de forma fácil a través de la ciencia del cálculo matemático. Todo este conjunto de tendencias modernas impactan directamente en la informática, con la finalidad de proporcionar mejor calidad de vida a los seres humanos.</p> |
| Tipado dinámico | <p>La característica de tipado dinámico se refiere a que no es necesario declarar el tipo de dato que va a contener una determinada variable, sino que su tipo se determinará en tiempo de ejecución según el tipo del valor al que se asigne, y el tipo de esta variable puede cambiar si se le asigna un valor de otro tipo.</p> |

| Concepto | Definición |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topología | Organización física de la red. De bus, de anillo y de estrella son las topologías más comunes de las redes. |
| TPM | Módulo de plataforma segura (TPM), En informática, un módulo de plataforma desconfianza (Trusted Platform Module TPM por sus siglas en inglés) es el nombre de una especificación publicada a que detalla un criptoprocesador seguro que puede almacenar claves de cifrado para proteger información, así como el nombre general de las implementaciones de dicha especificación, frecuentemente llamadas el "chip TPM" o "dispositivo de seguridad TPM". |
| Transiciones | Las transiciones son animaciones que marcan el paso de una diapositiva a otra durante una presentación. |
| Triángulo de servicio | Estrategia que permite hacer definir las características necesarias para brindar una excelente atención al cliente. |
| Troyano | Tipo de software malicioso también denominado cabayo de troya que se camufla en forma de programa legítimo. |
| Uno a Uno (1:1) | Verificación uno-a-uno. Método de validación biométrica que compara la plantilla capturada de una huella digital, venas dactilares o rostro de un usuario con la plantilla del mismo usuario guardada en la memoria de un dispositivo de asistencia o control de acceso, siendo necesario que el usuario presente un identificador único como un número de ID o tarjeta previo a la comparación. |
| Uno a varios (1:N) | Identificación uno-a-muchos. Método de validación biométrica que compara la plantilla capturada de una huella digital, venas dactilares o rostro de un usuario con todas las plantillas guardadas en la memoria de un dispositivo de asistencia o control de acceso sin la necesidad de que el usuario presente un identificador previo a la comparación. |

| Concepto | Definición |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| USB | (Universal Serial Bus). Bus Universal en Serie. Interfaz de comunicación bus serie para realizar la conexión entre una PC y un dispositivo periférico. |
| Usuario(s) | Persona la cual es registrada en un sistema y/o dispositivo de asistencia o control de acceso y se le asignan ciertos privilegios o restricciones. Utilizado también para indicar la máxima capacidad de memoria para el registro de personas en un dispositivo de asistencia o control de acceso. |
| UTP | Par trenzado no blindado, cable de red compuesto de dos filamentos de alambre de cobre aislados que se trenzan entre sí en el interior de una liviana cubierta de plástico sin blindaje. Este tipo de cable se consigue fácilmente y generalmente tiene bajo costo. |
| VAC o VCA | (Volts Alternating Current). Voltaje de corriente alterna. |
| Variable | Una variable está formada por un espacio en el sistema de almacenaje que tiene un nombre simbólico el cual está asociado a dicho espacio y no es fijo cambia de valor. |
| VDC o VCD | (Volts Direct Current). Voltaje de corriente directa. |
| Verificación Multi-Usuario | Función de control de acceso que solicita la presencia obligatoria y verificación de dos o más usuarios para la validación de un acceso. |
| Videoconferencia. | Sistema interactivo que permite a varios usuarios mantener una conversación virtual por medio de la transmisión en tiempo real de video, sonido y texto a través de Internet. |
| Virtualización | Arte de hacer que un servidor, dispositivo de almacenamiento, sistemas operativos o recursos de red sean virtuales, simulando el real. |
| Virus informáticos | Programa malicioso que infecta a otros archivos o programas sin el conocimiento del usuario. Tiene la capacidad de propagarse haciendo copias de sí mismo. |

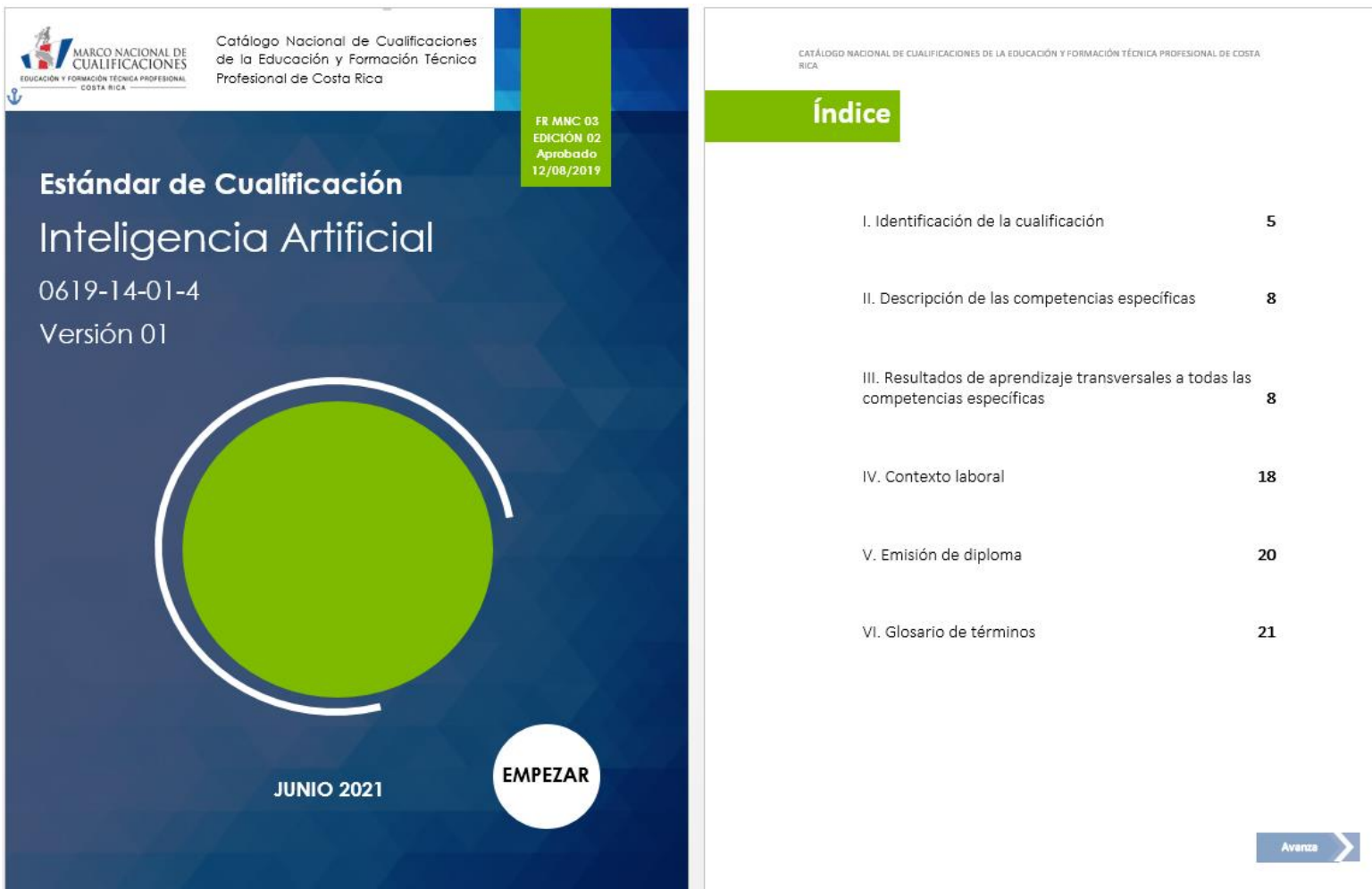
| Concepto | Definición |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Visión por computadora | Visión artificial es el conjunto de herramientas y métodos que permiten obtener, procesar y analizar imágenes del mundo real con la finalidad de que puedan ser tratadas por un ordenador. |
| Visualización de datos | La representación gráfica de información y datos. Al utilizar elementos visuales como cuadros, gráficos y mapas, las herramientas de visualización de datos proporcionan una manera accesible de ver y comprender tendencias, valores atípicos y patrones en los datos |
| VPN | Es una red privada virtual, asegura que su computadora no se puede rastrear. |
| Vulnerabilidad | Es una debilidad en el sistema o red que permite que un hacker comprometa la seguridad del sistema o la red. |
| WAN | (Wide Area Network). Red de área amplia. Red de computadoras que abarca un área geográficamente grande. Comúnmente se conoce como WAN a la red de Internet. |
| WAN | Red que interconecta dos o más LAN utilizando alguna forma de línea de telecomunicaciones, como las líneas telefónicas o dedicadas de alta velocidad. |
| Web | Forma abreviada de World Wide Web, también conocida como www. Es el gran hipertexto, el espacio en el que se recoge toda la información que trasciende los ámbitos de comunicación locales. Los documentos básicos en la web son los HTML. Los usuarios recorren la web con la ayuda de un navegador |
| Web Server | Software web basado en esquema cliente-servidor y el protocolo HTTP que funciona como una interfaz gráfica web que se puede acceder por medio la dirección IP del dispositivo y un navegador de Internet, en la cual es posible realizar diversas funciones tales como registro y administración de usuarios, descarga y monitoreo de eventos, configuración de parámetros, actualización de firmware, entre otras. |

| Concepto | Definición |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wi-Fi | (Wireless Fidelity). Fidelidad Inalámbrica. Estándares de comunicación de datos para redes inalámbricas basados en especificaciones IEEE 802.11. |

Fuente: Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras, Depto. Especialidades Técnicas, Sección Curricular, 2021.

Estándar de cualificación

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



The image shows the cover and index of a technical qualification standard document. The cover is dark blue with a large green circle and the text 'Estándar de Cualificación Inteligencia Artificial' and '0619-14-01-4 Versión 01'. It also features the logo of the 'MARCO NACIONAL DE CUALIFICACIONES' and the date 'JUNIO 2021'. The index is on the right, listing six sections with their respective page numbers.

Catálogo Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica

FR MNC 03
EDICIÓN 02
Aprobado
12/08/2019

Estándar de Cualificación
Inteligencia Artificial
0619-14-01-4
Versión 01

JUNIO 2021

EMPEZAR

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

Índice

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Identificación de la cualificación | 5 |
| II. Descripción de las competencias específicas | 8 |
| III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas | 8 |
| IV. Contexto laboral | 18 |
| V. Emisión de diploma | 20 |
| VI. Glosario de términos | 21 |

Avanza >

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

1

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 y actualizado en el acuerdo N° 04-60-2019, 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 (2019), 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.51).

- 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. Además, asocia las cualificaciones con campos de la educación establecidos en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013) y la normativa salarial (p.50).

- 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.52).

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

2

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

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.

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.

El Campo Detallado

Según Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, Campos de la Educación y la Formación 2013 (CINE-F 2013)¹ – Descripción de los campos detallados, el campo detallado **0619 “Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no clasificadas en otras partes”**.

Los estudios de tecnología de la información que no se ajustan a los campos detallados se clasifican aquí:

- Inteligencia artificial

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

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

3

Créditos

Elaboración

- Personas que representan a las organizaciones, instituciones y empresas que participaron en la elaboración del Estándar de Cualificación²

Equifax, Luis Eduardo Vindas Espinoza
Proximity CR, Gabriel Trejos
Singular Me Corp, Carlos Araya
Intel Costa Rica, Timothy Scott Hall
Universidad Nacional de Costa Rica, Johnny Villalobos Murillo.
Universidad Nacional de Costa Rica, Eulvio Lizano Madriz, UNA.
Ministerio de Educación Pública, Harol Vargas Ureña,

- Personas que representan a las organizaciones, instituciones y empresas que participaron en la validación del Estándar de Cualificación:

GBM, Carlos Portocarrero.
Proximity CR, Gabriel Trejos,
Intel Costa Rica, Timothy Scott Hall

- Personas que representan la Instancia de Gestión y Registro de Estándares de Cualificación que asesoraron durante el proceso:

Rocío Quirós Campos.
Margarita Esquivel Porras
Lourdes Castro Campos

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 Técnica Profesional de Costa Rica, mediante el Acuerdo N° XXX, el día XXX del mes XXX del año XXX.

² Se anexa el listado de organizaciones, instituciones y empresas, informante clave, durante el proceso de elaboración del Estándar de Cualificación.

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

4

I. Identificación de la cualificación

1

Codificación Cualificación: 0619-14-01-04

2

Cualificación (Nombre): Inteligencia artificial

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: 0619 Tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

7

Campo Profesión: 0619-14 informática y comunicaciones.

8

Campo Cualificación: 0619-14-01 Inteligencia artificial.

9

Tiempo de Vigencia del Estándar de Cualificación: 5 años.

10

Fecha de actualización: junio 2026

11

Nivel de escolaridad requerido para el ingreso: III Ciclo Educación General Básica

12

Nivel de escolaridad requerido para titulación: Educación Diversificada.

13

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

5

Competencia general: Desarrollar soluciones informáticas para la inteligencia artificial, utilizando paradigmas de programación y modelos de diseños para el aprendizaje automático y automatización de procesos, cumpliendo con los requerimientos del cliente, actuando con ética a nivel personal y profesional, orientado a la resolución de problemas y la mejora continua.

14

Competencias específicas de otros estándares de cualificación requeridas para titulación de este: No Aplica

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

6

15

Mapa de cualificación:

| Cualificación | Competencia general | Competencias específicas |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0619-14-01-4 Inteligencia Artificial | Desarrollar soluciones informáticas para la inteligencia artificial, utilizando paradigmas de programación y modelos de diseños para el aprendizaje automático y automatización de procesos, cumpliendo con los requerimientos del cliente, actuando con ética a nivel personal y profesional, orientado a la resolución de problemas y la mejora continua. | CE1 1 Implementar acciones orientadas a la gestión de ambientes, entornos y estructura requeridos en la inteligencia artificial para la automatización de procesos y aprendizaje automático. |
| | | CE2 2 Desarrollar estructuras de bases de datos utilizando modelos, diseños e infraestructura para la automatización de procesos y aprendizaje automático, según requerimiento del cliente y políticas organizacionales. |
| | | CE3 3 Programar componentes de software con lenguajes de desarrollo para inteligencia artificial, utilizando bases de datos, modelos de diseño e infraestructura para la automatización de procesos y aprendizaje automático, con ética profesional aplicando la normativa vigente. |
| | | CE4 4 Ejecutar automatización de procesos con base en el análisis de información, utilizando bases de datos, modelos de diseño e infraestructura para la automatización de procesos o aprendizaje automático, con ética profesional aplicando la normativa vigente. |

0619-14-01-4
Inteligencia Artificial

CE1
1 Implementar acciones orientadas a la gestión de ambientes, entornos y estructura requeridos en la inteligencia artificial para la automatización de procesos y aprendizaje automático.

CE2
2 Desarrollar estructuras de bases de datos utilizando modelos, diseños e infraestructura para la automatización de procesos y aprendizaje automático, según requerimiento del cliente y políticas organizacionales.

CE3
3 Programar componentes de software con lenguajes de desarrollo para inteligencia artificial, utilizando bases de datos, modelos de diseño e infraestructura para la automatización de procesos y aprendizaje automático, con ética profesional aplicando la normativa vigente.

CE4
4 Ejecutar automatización de procesos con base en el análisis de información, utilizando bases de datos, modelos de diseño e infraestructura para la automatización de procesos o aprendizaje automático, con ética profesional aplicando la normativa vigente.

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza



CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

7

II. Descripción de las competencias específicas

Competencias específicas (CE)

Resultados de aprendizaje³

CE1

1

Implementar las acciones orientadas a la gestión de ambientes, entornos y estructura requeridos en la inteligencia artificial para la automatización de procesos y aprendizaje automático.

La persona es competente cuando:

1. Interpreta fundamentos de la inteligencia artificial y sus aplicaciones, para la automatización de procesos y aprendizaje automático.
2. Emplea conceptos matemáticos, tales como: conjuntos, relaciones, funciones, lógica, árboles, grafos, álgebra lineal, geometría básica y su aplicación en la inteligencia artificial.
3. Emplea conceptos de probabilidad y estadísticas para su aplicación en la inteligencia artificial haciendo uso de tecnologías de información.
4. Identifica componentes y funcionamiento del hardware y el software de los dispositivos, así como equipos activos de red de comunicaciones, aplicando normas de seguridad ocupacional.
5. Identifica tipos de sistemas operativos y equipos activos de redes de comunicaciones, según políticas organizacionales.
6. Diferencia los servicios de redes de comunicación en los sistemas operativos.
7. Utiliza servicios de red de comunicaciones en los sistemas operativos de código propietario o abierto, así como de equipo activo en la red de comunicaciones.



Evaluación del logro de la competencia específica N°1

Evidencias CE1

³ Resultados de aprendizaje según elementos del descriptor. Aplicación y saberes disciplinarios.

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

8

Conocimientos:

- Normativa y políticas de seguridad del entorno organizacional.
- Normas de aseguramiento de la calidad establecidas a nivel nacional e internacional.
- Ambientes, entornos y estructura requeridos en la inteligencia artificial.
- Conceptos matemáticos tales como conjuntos, relaciones funciones, lógica, árboles, grafos, álgebra lineal, geometría básica, probabilidad, estadística y su aplicación en inteligencia artificial.

Desempeño:

- Utiliza sistemas operativos, equipo activo y servicios de red, de la red de comunicaciones requeridas para la automatización de procesos y aprendizaje automático.

Nota: Los desempeños los realiza según parámetros, procedimientos de la organización y normativa vigente, asignando recursos, llevando el control de las actividades de un proceso y coordinando con los niveles jerárquicos de la organización la solución de problemas.

Producto:

- No Aplica

Nota: Los productos los realiza según parámetros de productividad establecidos.

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza



CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04 9

Competencias específicas (CE)

CE2

2

Desarrollar estructuras de bases de datos utilizando modelos, diseños e infraestructura para la automatización de procesos y aprendizaje automático, según requerimiento del cliente y políticas

Resultados de aprendizaje

La persona es competente cuando:

1. Distingue diferentes modelos, arquitecturas y fuentes de datos, así como otros repositorios de datos vigentes.
2. Planifica modelos de bases de datos aplicando las características de cada modelo, según políticas organizacionales.
3. Implementa modelos de bases de datos, que permite la administración de la información en entornos específicos, mediante el uso de motores para bases de datos.
4. Realiza consultas simples y complejas a la base de datos según modelo utilizado.
5. Realiza transacciones en las bases datos mediante el uso de lenguajes de control transaccional, según modelo utilizado.
6. Aplica principios de atención al cliente para la toma de requerimientos.
7. Elabora informes técnicos relacionados al uso de los modelos de base de datos, según requerimientos del cliente.

Evaluación del logro de la competencia específica N°2

Evidencias CE2

Conocimientos: >

- Modelos, arquitecturas y fuentes de bases de datos.

Retrocede
Volver al ÍNDICE
Avanza

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04 10

Desempeño: >

- Realiza consultas y transacciones a las bases datos.

Nota: Los desempeños los realiza según parámetros, procedimientos de la organización y normativa vigente, asignando recursos, llevando el control de las actividades de un proceso y coordinando con los niveles jerárquicos de la organización la solución de problemas. □

Producto: >

- Modelos de base de datos gestionados.
- Informes técnicos elaborados.
- Informes y reportes de producción.

Nota: Los productos los realiza según parámetros de productividad establecidos.

Retrocede
Volver al ÍNDICE
Avanza



CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

11

Competencias específicas (CE)

Resultados de aprendizaje

La persona es competente cuando:

1. Determina requerimientos del cliente y los requisitos técnicos de los componentes de software, base de datos, modelo de diseño e infraestructura para la automatización de procesos y aprendizaje automático.
2. Determina infraestructura de software, base datos y modelo de diseño, para automatización de procesos o aprendizaje automático, según requerimientos del cliente.
3. Diseña componentes de software utilizando modelos de diseño e infraestructura para automatización de procesos, según requerimientos del cliente.
4. Diseña componentes de software utilizando modelos de diseño e infraestructura para aprendizaje automático, según requerimientos del cliente.
5. Determina la estrategia de integración de componentes y sistemas de software, para automatización de procesos o aprendizaje automático.
6. Desarrolla componentes de software para la automatización de procesos.
7. Desarrolla componentes de software para el aprendizaje automático, según requerimientos del cliente.
8. Ejecuta medidas de seguridad informática en el desarrollo de componentes de software, según políticas organizacionales.
9. Realiza pruebas de verificación del funcionamiento de los componentes de software para automatización de procesos y aprendizaje automático, según requerimientos del cliente.



Evaluación del logro de la competencia específica N°3

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

12

Evidencias CE3

Conocimientos:

- > • Lenguajes de programación para la inteligencia artificial.
- > • Medidas de seguridad informática aplicadas para el desarrollo de software.

Desempeño:

- > • Diseño de componentes de software para automatización de procesos o aprendizaje automático, considerando medidas de seguridad informática.

Nota: Los desempeños los realiza según parámetros, procedimientos de la organización y normativa vigente, asignando recursos, llevando el control de las actividades de un proceso y coordinando con los niveles jerárquicos de la organización la solución de problemas.

Producto:

- > • Componentes de software para automatización de procesos o aprendizaje automático, desarrollados, aplicando medidas de seguridad informática.

Nota: Los productos los realiza según parámetros de productividad establecidos.



Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza



CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial
0619-14-01-04 13

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Competencias específicas (CE)</p> <p>CE4</p> <p>4 Ejecutar automatización de procesos utilizando análisis de información, bases de datos, modelos de diseño e infraestructura para la automatización de procesos y aprendizaje automático, según normativa vigente.</p> | <p>Resultados de aprendizaje</p> <p>La persona es competente cuando:</p> <ol style="list-style-type: none"> Determina los datos e información requeridos para la automatización de procesos o aprendizaje automático. Gestiona datos e información requeridos para la automatización de procesos o aprendizaje automático. Modela datos e información requeridos en información de valor para la automatización de procesos o aprendizaje automático, según requerimientos del cliente. Analiza datos e información requeridos para la automatización de procesos o aprendizaje automático, según requerimientos del cliente. Transforma datos e información requeridos en información de valor para la automatización de procesos o aprendizaje automático, según requerimientos del cliente. Diseña aplicación o solución de software para la automatización de procesos o aprendizaje automático utilizando bases de datos, modelos de diseño e infraestructura, según requerimientos del cliente. Desarrolla aplicaciones o soluciones de software para la automatización de procesos o aprendizaje automático utilizando bases de datos, modelos de diseño e infraestructura, según requerimientos del cliente. Implementa medidas de seguridad informática en el desarrollo de aplicaciones o soluciones de software, según políticas organizacionales. Realiza pruebas de verificación del funcionamiento de las aplicaciones o soluciones de software para automatización de procesos o aprendizaje automático, según requerimientos del cliente. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

← Retrocede
Volver al ÍNDICE
Avanza →

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial
0619-14-01-04 14

Evaluación del logro de la competencia específica N°4

Evidencias CE4

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Conocimientos:</p> <p>-----></p> <p>Desempeño:</p> <p>+></p> <p>-----</p> <p>Producto:</p> <p>-----</p> | <ul style="list-style-type: none"> No aplica Diseño de aplicación de software para la automatización de procesos o aprendizaje automático, considerando medidas de seguridad informática. Diseño de solución de software para la automatización de procesos o aprendizaje automático, considerando medidas de seguridad informática. <p>Nota: Los desempeños los realiza según parámetros, procedimientos de la organización y normativa vigente, asignando recursos, llevando el control de las actividades de un proceso y coordinando con los niveles jerárquicos de la organización la solución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicación de software para la automatización de procesos o aprendizaje automático, programadas aplicando medidas de seguridad informática. Solución de software para la automatización de procesos o aprendizaje automático, programadas aplicando medidas de seguridad informática. <p>Nota: Los productos los realiza según parámetros de productividad establecidos.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

← Retrocede
Volver al ÍNDICE
Avanza →



CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

15

III. Resultados de aprendizaje transversales a todas las competencias específicas⁴

- Aplica las normas de salud ocupacional, según los protocolos establecidos por la organización.
- Trabaja en equipo de manera responsable y con ética profesional.
- Aplica principios de servicio al cliente interno y externo.
- Aplica normas nacionales e internacionales para aseguramiento de la calidad.
- Propone soluciones creativas e innovadoras a procesos específicos.
- Plantea alternativas para la resolución de casos en el contexto laboral.
- Comunica información técnica propia de su campo de trabajo de manera asertiva.
- Emplea el aprendizaje permanente y la adaptación al cambio.

Trabajo en equipo

- Cumple con los plazos y/o tareas acordadas colectivamente, siendo confiable con los compromisos que adquiere.
- Trabaja en equipo de manera responsable, con orden y ética profesional.
- Coordina acciones con equipos de trabajo, de manera colaborativa, asertiva y propositiva.
- Reúne a las personas en grupos de trabajo cuando la situación lo requiere.
- Inculca buen ánimo e identidad en el equipo.

Adaptación al cambio

- Ejecuta acciones colaborativas ante los cambios y requerimientos del entorno.
- Asume una actitud proactiva y crítica ante la mejora de las condiciones laborales.
- Desarrolla prácticas estratégicas y mecanismos de control, en virtud de los cambios organizacionales.

Negociación y solución de conflictos

⁴ 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.



Volver al ÍNDICE



CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

16

- Identifica posibles causas ante la presencia de problemas y busca soluciones técnicas y/o de gestión acorde a su ámbito de responsabilidad.
- Busca nueva información que permita identificar las causas del problema, proponiendo medidas correctivas y soluciones.
- Aplica procedimientos de negociación y solución de conflictos.

Salud Ocupacional

- Promueve la aplicación de normas de seguridad ocupacional, según protocolos establecidos por la organización.
- Verifica el cumplimiento de la normativa específica relacionada con salud ocupacional

Uso de la Tecnología

- Utiliza tecnologías de la información y comunicación aplicadas al proceso que realiza.
- Utiliza herramientas tecnológicas y equipo especializado para la realización del trabajo.
- Tiene criterio para discernir cuándo y cómo utilizar las plataformas tecnológicas para obtener resultados en beneficio de los individuos y las organizaciones.

Servicio al cliente

- Aplica los principios de servicio al cliente y de efectividad en el desempeño de sus labores.
- Aplica principios de atención al cliente interno y externo de la organización.
- Atiende al usuario con ética y asertividad.
- Aplica normas de etiqueta y protocolo en la atención al cliente.
- Atiende al usuario con proactividad y comunicación asertiva.

En relación con la adquisición de una lengua extranjera (inglés) y la aplicación en la cualificación "0619-14-01-4 Inteligencia Artificial" la persona:

Nivel Intermedio alto B2:

Comprensión Auditiva:

Distingue el idioma estándar expresado, en persona o transmitido por diferentes medios de comunicación: sobre temas conocidos o desconocidos en contextos personal, social, académico o vocacional; la comprensión solamente puede ser influenciada o confundida por ruidos fuertes, o discursos articulados inadecuadamente o por el uso de frases idiomáticas.



Volver al ÍNDICE



CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

17

Comprensión de Lectura:

Distingue textos con un alto grado de independencia, adaptando el estilo, la velocidad de lectura y finalidades, utilizando fuentes de referencia apropiadamente seleccionadas. Tiene un amplio vocabulario activo de lectura, pero puede tener alguna dificultad con modismos poco frecuentes.

Expresión Escrita:

Compone textos claros y detallados sobre una amplia serie de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando la información y argumentos de diferentes fuentes.

Expresión Oral:

Interactúa con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia gama de temas, fundamentado su opinión con detalles de apoyo apropiados e ideas relevantes.

IV. Contexto laboral

16

Condiciones del contexto laboral:

- Trabajar bajo presión y por resultados.
- Trabajar sentado por largas horas utilizando equipo tecnológico.
- Trabajar con disponibilidad de horario.
- Trabajar con ética profesional.
- Trabajar con capacidad de adaptación al cambio.
- Trabajar con alta exigencia visual.
- Trabajar dentro y fuera del país.
- Trabajar en diferentes zonas del país

17

Ámbito de aplicación de la cualificación:

- Organizaciones públicas y privadas dedicadas a procesos que requieran:
 - Inteligencia artificial
 - Aprendizaje automático en inteligencia artificial.
 - Automatización de procesos en inteligencia artificial.

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04

18

18

Ocupaciones asociadas a este Estándar de Cualificación (EC) de acuerdo con Clasificador de Ocupaciones de Costa Rica (COCR):

- No se determinan

19

Estándares de Cualificación vinculados y contenidos en el Catálogo de Cualificaciones de la EFTP-CR:

- 0619-14-04-3 Inteligencia Artificial
- 0619-14-04-5 Inteligencia Artificial

20

Estándares de Cualificación Internacionales relacionados:

- No se determinan

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 Técnica Profesional de Costa Rica, se hace acreedora al diploma de:

Inteligencia Artificial
0619-14-01-4

TÉCNICO 4

Nombre de la cualificación

Nivel de cualificación

Esta cualificación certifica que la persona es competente para:

Desarrollar soluciones informáticas para la inteligencia artificial, utilizando paradigma de programación y modelos de diseños para el aprendizaje automático y automatización de procesos, cumpliendo con los requerimientos del cliente, actuando con ética a nivel personal y profesional, orientado a la resolución de problemas y la mejora continua.

Retrocede

Volver al ÍNDICE

Avanza

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04 19

VI. Glosario de términos

Terminología asociada a la cualificación:

- **Aprendizaje automático:** se refiere al proceso por el cual los ordenadores desarrollan el reconocimiento de patrones o la capacidad de aprender continuamente y hacer predicciones basadas en datos, tras lo cual realizan ajustes sin haber sido programados específicamente para ello, (tomado de <https://www.hpe.com/america/es/whatis/machine-learning.html>).
- **Automatización de procesos:** se refiere al proceso mediante el cual los sistemas tecnológicos ejecutan tareas repetitivas, originalmente realizadas por seres humanos.
- **Bases de datos:** sistema formado por un conjunto de datos almacenados, que permite el acceso directo a ellos y un conjunto de programas que manipulan ese conjunto de datos.
- **Componente:** son todos aquellos recursos desarrollados con funcionalidad específica y que pueden formar solo o junto con otros, un entorno funcional requerido en una aplicación. Son independientes entre ellos y tienen su propia estructura e implementación. Son objetos pre compilados con interfaces de [entrada/salida](#) bien definidas listos para ser usados en diferentes ambientes.
- **Componente de software:** piezas de código que encapsulan cierta funcionalidad y se pone a disposición a través de una interfaz ([Vijaya, 2015](#)).
- **Equipo activo:** dispositivo que se encarga de distribuir en forma activa la información a través de la red, como concentradores, Access [point, switch, router](#), entre otros.
- **Hardware:** conjunto de los componentes físicos de los que [esta](#) hecho el equipo, es la parte que puedes ver del computador, es decir todos lo componente de su estructura física.
- **Inteligencia artificial:** un sistema computacional que puede, para un determinado conjunto de objetivos definidos por humanos, hacer predicciones y recomendaciones o tomar decisiones que influyen en entornos reales o virtuales. Los sistemas de IA están diseñados para operar con distintos niveles de autonomía, (OECD, 2019).
- **Paradigma:** modelo básico de diseño y desarrollo de programas, que permite producir programas con un conjunto de normas específicas, tales como: estructura modular, fuerte cohesión, alta rentabilidad, entre otros.

← Retrocede
Volver al ÍNDICE
Avanza →

CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL DE COSTA RICA

Inteligencia Artificial

0619-14-01-04 20

- **Pruebas de software:** conjunto de actividades llevadas a cabo con el fin de encontrar errores en el software, sus productos o procesos.
- **Sistema operativo de código abierto:** se refiere 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 los sistemas operativos que no poseen una forma libre de acceso a su código fuente, el cual solo se encuentra a disposición de su desarrollarlo y no se permite su libre modificación, adaptación o incluso lectura por parte de terceros.
- **Software:** es el soporte lógico e inmaterial que permite que la computados pueda desempeñar tareas inteligentes, conduciendo a los componentes físicos o hardware con instrucciones y datos a través de diferentes tipos de programas (Rodríguez, 2007).
- **Transacción:** unidad de ejecución de un programa que accede y actualiza varios elementos de datos, considerando las propiedad de atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad.

← Retrocede
Volver al ÍNDICE
Avanza →