

MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Viceministerio Académico

Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras

Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

PROGRAMAS DE ESTUDIO

Dibujo y Modelado de Edificaciones

... Nivel XI

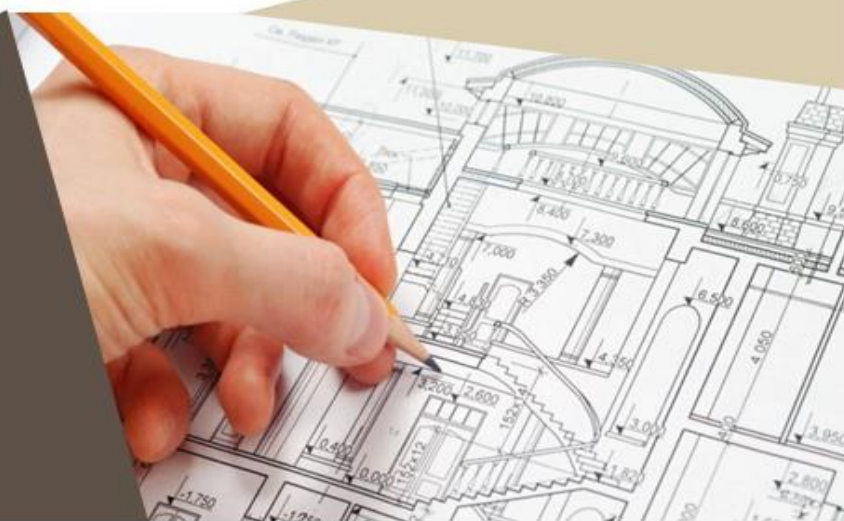


Tabla de contenidos

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | 1 |
| Tabla de contenidos | 2 |
| Créditos | 6 |
| Autoridades | 6 |
| Equipo técnico | 7 |
| Colaboradores del diseño curricular | 7 |
| Docentes colaboradores de la especialidad de Dibujo y modelado de edificaciones: | 8 |
| Docentes colaboradores en la Subárea English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings. | 9 |
| Instituciones u organizaciones colaboradoras. | 9 |
| Presentación | 11 |
| Descripción de la carrera técnica | 13 |
| Fundamentación | 17 |
| Enfoque curricular | 25 |
| Perfil de los actores del proceso de aprendizaje | 32 |
| Estudiante | 32 |
| <i>Competencia general.</i> | 32 |
| <i>Competencias específicas.</i> | 33 |
| <i>Competencias genéricas.</i> | 33 |
| <i>Competencias para el desarrollo humano.</i> | 35 |
| Docente | 37 |
| Diseño curricular | 40 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Esquema formato del diseño curricular | 41 |
| Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica | 42 |
| Orientaciones para el docente | 43 |
| Orientaciones para la realización de actividades pedagógicas fuera de la institución | 47 |
| Planeamiento del proceso de aprendizaje..... | 49 |
| Plan anual..... | 49 |
| Esquema formato plan anual. | 50 |
| Plan de práctica pedagógica | 51 |
| Esquema formato del plan de práctica pedagógica..... | 54 |
| Evaluación del proceso de aprendizaje | 55 |
| Estructura curricular | 61 |
| Mapa curricular | 62 |
| Malla curricular | 65 |
| Nivel: Décimo..... | 65 |
| Nivel: Undécimo | 74 |
| Nivel: Duodécimo | 81 |
| Subárea Modelado arquitectónico asistido por computadora..... | 85 |
| Subárea Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico..... | 152 |
| Emprendimiento e innovación aplicada al Dibujo y modelado para edificaciones | 205 |
| Subject Area English Oriented to Drarawing and Modeling of Buildings..... | 225 |
| Description..... | 226 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Rationale | 230 |
| Meaning and Approach to Common European Framework of Reference for Languages..... | 237 |
| General Mediation Strategies and Pedagogical Approach | 239 |
| The Action Oriented Approach | 239 |
| Seven Principles for Task-Based Language Teaching..... | 243 |
| English for Specific Purposes (ESP)..... | 246 |
| The Methodology Used in the Classroom..... | 247 |
| Curricular Design Template Elements | 249 |
| Curriculum Template | 251 |
| Planning | 253 |
| Annual Learning Plan..... | 253 |
| Pedagogical Practice Plan..... | 255 |
| Task-Building Process | 256 |
| Curricular Structure | 263 |
| Curricular Grip..... | 264 |
| Curriculum Scope and Sequence..... | 267 |
| Eleventh Grade..... | 267 |
| Curricular Design | 274 |
| Glosario de términos..... | 308 |
| Glossary | 315 |
| References | 316 |

| | |
|------------------------------------------------|------------|
| Referencias..... | 319 |
| Webgrafía | 322 |
| Apéndices | 330 |
| Anexo 1. Estándar de cualificación..... | 330 |



Créditos

El Consejo Superior de Educación (CSE) y el Ministerio de Educación Pública (MEP), como autores del presente programa de estudio, se reservan los derechos morales y patrimoniales de esta obra, siendo responsabilidad de cualquier usuario o entidad reconocer esta condición para utilizar, reproducir o citar este programa y su texto.

Autoridades

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

Melania Brenes Monge, Viceministra Académica, MEP.

Steven González Cortés, Viceministro Administrativo.

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

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

Joyce Mejías Padilla, Jefa 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:**

Rodolfo González Gutiérrez, Asesora Nacional de Dibujo.

- **Elaboración Subject Area: English Oriented to English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings:**

Maricel Cox Alvarado, National English Advisor.

- **Coordinación general y revision:**

Rocío Quirós Campos, Jefa Sección Curricular, DETCE, MEP

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

Rocío Quirós Campos, Jefa 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 la especialidad de Dibujo y modelado de edificaciones:

Gustavo Vindas Romero, CTP Ulloa.

Heber Arroyo Arce, CTP Roberto Gamboa.

Cristhian Sáenz Salazar, CTP Don Bosco.

Reynaldo Moreno Calderón, CTP Dos Cercas.

Edwin Jiménez, CTP Calle Blancos.

David Quirós Navarro, COVAO.

Adrián Salguero Rojas, CTP Oreamuno.

Gabriela Bermejo Barrantes, CTP Monseñor Sanabria.

Nareya Cordero Salazar, CTP Granadilla.

Luis Gamboa Venegas, CTP San Pablo.

Mónica Hernández Solano, CTP Aserri.

Carlos Porras Jiménez, CTP San Carlos.

Erick Rosales Moraga, CTP General Viejo.

Claudia Góngora Parra, CTP Monseñor Sanabria.

Docentes colaboradores en la Subárea English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings.

Karla Peraza Rojas, Dibujo Arquitectónico, CTP Granadilla.

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

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

Instituciones u organizaciones colaboradoras.

Diseño gráfico de la portada.

Karla Guevara Murillo, Dirección de Recursos Tecnológicos, MEP.

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

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

Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).

Juan Carlos Jiménez Ríos, Director Bienes Inmuebles.

Pablo Artavia Chavez, Proceso CEPCE.

Ing. Diego Azofeifa Ramírez. ICE.

Ing. Juan Luis Hernández Leal, ICE.

Arq. Alonso Vega Fonseca, ICE.

Organización de Estados Iberoamericanos, OEI

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

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

Silvia Camacho Calvo, Investigadora.

Jacqueline García Fallas, Directora.

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

Fundación Omar Dengo, FOD

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

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

Validación de la subárea de Emprendimiento e Innovación aplicada a las especialidades técnicas.

Centro de Estudios y Capacitación Cooperativa, CENECOOP R.L

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

Validación de la subárea de Emprendimiento e Innovación aplicada a las especialidades técnicas.

Presentación

La Educación Técnica Profesional (ETP) es un subsistema del sistema educativo formal. Constituye un pilar en la preparación de técnicos, que promueve el desarrollo social y económico del país a través de una oferta educativa flexible y dinámica. Proporciona igualdad de oportunidades en términos de acceso equitativo y no discriminatorio; y ofrece dirección en dos sentidos: exploración vocacional ubicada en el Tercer ciclo de la Educación General Básica (III Ciclo EGB) y formación en una especialidad técnica seleccionada por el estudiante en el nivel de la Educación Diversificada.

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

Asimismo, debe cumplir con un rol fundamental al ser la vía que faculte a las personas para la toma de decisiones informadas, asumir la responsabilidad de sus acciones individuales y su incidencia en la colectividad actual y futura, el desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social en el marco del respeto de la diversidad cultural y ética ambiental; cuya implementación debe ser el desarrollo de prácticas que posibiliten el aprovechamiento de las tecnologías digitales de la información (TI) para disminuir la brecha social y digital.

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

La Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras es el órgano técnico del Ministerio de Educación Pública de la República de Costa Rica, responsable de promover programas de educación y formación de un talento humano especializado, cuya formación técnica y profesional sea el puente que potencie su vinculación con los mercados laborales o el emprendimiento.

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

Descripción de la carrera técnica

La especialidad Dibujo y modelado de edificaciones tiene como propósito el desarrollo de competencias en conceptos vinculados con el diseño y construcción de edificaciones, de manera que el estudiante posea un amplio criterio de los programas y tecnologías de la información más utilizadas en el sector, técnicas de elaboración de planos, modelado en 3D, renderizado, procesos constructivos, e instalaciones eléctricas y mecánicas. Así mismo, las principales técnicas involucradas en la creación de maquetas y expresiones gráficas y leyes y reglamentos para la construcción, técnicas de expresión gráficas y dibujo técnico, estilos, movimientos y tendencias arquitectónicas de la antigüedad, modernos y contemporáneos y la formación en fundamentos de diseño arquitectónico.

.El programa de estudios comprende el desarrollo de las siguientes sub áreas:

- **Modelado arquitectónico asistido por computadora:**

Esta subárea aborda todo lo relacionado con el uso de herramientas digitales en el campo del dibujo y modelado. Diversos conceptos y aplicaciones de las herramientas digitales son utilizados en la elaboración de propuestas arquitectónicas. Programas de Modelado de Información para la Construcción (Building Information Modeling-BIM) permiten a la persona estudiante diseñar con elementos de modelación y dibujo paramétrico donde un cambio en algún sitio, significa la modificación de toda la documentación, instantáneamente, sin la intervención del usuario. Este concepto se basa en generar, no solo dibujos 2D sino un modelo virtual completo del edificio, con toda una base de datos con información constructiva completa.



Además, se estudia todo lo relacionado con el renderizado, a través de diferentes motores o softwares, entre los que hay de código licenciado y abierto, dentro de los cuales siguen siendo los más utilizados los modeladores 3D, para obtener una previsualización realista del producto, aunque a menudo se prefiere exportar los modelos a programas especializados en visualización y animación.

Dentro de las unidades de estudio de esta subárea, se trabajan algunas temáticas como: vectorial para planos en 2D y 3D, modelado 3D, iluminación, tratamiento de imágenes, editores de gráficos rasterizados y editores de gráficos vectoriales, cálculo de estructuras, costos de las obras y presupuesto, software de animación y manipulación de videos, maquetas arquitectónicas renderizadas, tramitología digital de planos y permisos de construcción, creación y gestión de un proyecto con metodologías BIM, procesos constructivos e instalaciones eléctricas y mecánicas.

- **Técnicas de presentación y modelos**

Esta subárea tiene como uno de sus fines el desarrollo de competencias relacionadas con los sketches, presentaciones y maquetas. En esta subárea se trata de manera didáctica y rigurosa, las principales técnicas involucradas en la creación de maquetas y expresiones gráficas.

El dibujo arquitectónico es por naturaleza una disciplina tridimensional, en la cual el diseñador arquitectónico concibe ideas tridimensionales en bocetos y de ahí a una maqueta en tres dimensiones. Saber comunicar sus ideas de diseño a otras personas de



igual manera que se las comunica a sí mismo, resolver formas complejas y refinar el proyecto para mejorar la visualización y percepción de las ideas expresadas a otras personas.

- **Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico**

El propósito de esta sub área es plasmar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos por el estudiantado en procesos constructivos, leyes y reglamentos para la construcción, técnicas de expresión gráficas y dibujo técnico, estilos, movimientos y tendencias arquitectónicas de la antigüedad, modernos y contemporáneos y la formación en fundamentos de diseño arquitectónico; en propuestas que le permitan a la persona estudiante, visualizar y percibir el problema de diseño del proyecto arquitectónico y proponer soluciones que logren con un uso mínimo de elementos, emitir eficazmente su mensaje con claridad, creatividad y pensamiento crítico.

- **Emprendimiento e innovación aplicada al Dibujo y Modelado de Edificaciones.**

Los programas de estudio desarrollan de manera transversal en todas las especialidades técnicas, la sub área de Emprendimiento e innovación la cual tiene como propósito fomentar que la persona estudiante logre 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 empresariedad y emprendimiento sean procesos constantes en los sistemas educativos que proveen emprendedores al mercado laboral.

- **English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings.**

Esta subárea incorpora por primera vez un inglés para fines específicos (ESP), en el cual se trabajan las cuatro competencias lingüísticas, utilizando los seis niveles del Marco Común Europeo de Referencia (MCER) con saberes esenciales propios del Dibujo y Modelado de Edificaciones.



Fundamentación

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

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



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

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

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



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

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

- **Paradigma de la complejidad.** Plantea que el ser humano es un ser autoorganizado y autoreferente, es decir que tiene conciencia de sí mismo y de su entorno, cuya existencia cobra sentido dentro de un ecosistema natural social- familiar y como parte de la sociedad. En cuanto a la adquisición de conocimiento, este paradigma toma en cuenta que las personas estudiantes se desarrollan en un ecosistema bionatural (que se refiere al carácter biológico del conocimiento en cuanto a formas cerebrales y modos de aprendizaje) y en un ecosistema social que condiciona la adquisición del conocimiento. El ser humano se caracteriza por tener autonomía e individualidad; establecer relaciones con el ambiente; poseer aptitudes para aprender, inventiva, creatividad, capacidad de integrar información del mundo natural y social y la facultad de tomar decisiones.

En el ámbito educativo, el paradigma de la complejidad permite ampliar el horizonte de formación, pues considera que la acción humana, por sus características, es esencialmente incierta, llena de eventos imprevisibles, que requieren que la persona estudiante desarrolle la inventiva y proponga nuevas estrategias para abordar una realidad que cambia a diario.

- **Humanismo.** Se orienta hacia el crecimiento personal y por lo tanto aprecia la experiencia de la persona estudiante, incluyendo sus aspectos emocionales. Cada persona se considera responsable de su vida y de su autorrealización. La educación, en consecuencia, está centrada en la persona, de manera que sea ella misma evaluadora y guía de su propia experiencia, a través del significado que adquiere su proceso de aprendizaje.

Cada persona es única, diferente; con iniciativa, con necesidades personales de crecer, con potencialidad para desarrollar actividades y solucionar problemas creativamente.

- **Constructivismo social.** Propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de las personas estudiantes, según el aprendizaje en el contexto de una sociedad, tomando en cuenta las experiencias previas y las propias estructuras mentales de la persona que participa en los procesos de construcción de los saberes. Es parte y producto de la actividad humana en el contexto social y cultural donde se desarrolla la persona.
- **Racionalismo.** Se sustenta en la razón y en las verdades objetivas como principios para el desarrollo del conocimiento válido, ha sido fundamental en la conceptualización de las políticas educativas costarricenses (CSE; MEP, 2016, p 8-10).

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

- **Educación para el desarrollo sostenible.** Eje que torna a la educación en la vía de empoderamiento de las personas, a fin de que tomen decisiones informadas, asuman la responsabilidad de sus acciones individuales y su incidencia en la colectividad actual y futura, y que, en consecuencia contribuyan al desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social para las presentes y futuras generaciones.
- **Ciudadanía planetaria con identidad nacional.** Con el propósito de fortalecer la toma de conciencia de la conexión e interacción inmediata que existe entre personas y ambientes en todo el mundo y la incidencia de las acciones locales en el ámbito global y viceversa. Además, implica retomar nuestra memoria histórica, con el propósito de ser conscientes de quiénes somos, de dónde venimos y hacia dónde queremos ir.
- **Ciudadanía digital con equidad social.** Eje que busca el desarrollo de un conjunto de prácticas orientadas a la disminución de la brecha social y digital mediante el uso y aprovechamiento de las tecnologías digitales (CSE; MEP, 2016, p 10-12).

Desde la perspectiva de una educación enfocada en competencias, se integran las cuatro dimensiones que promueve la Transformación Curricular: Educar para una nueva ciudadanía (2015):

- Formas de pensar: se refiere al desarrollo cognitivo de cada persona, por lo que implica las competencias relacionadas con la generación de conocimiento, la resolución de problemas, la creatividad y la innovación.
- Formas de vivir en el mundo: conlleva el desarrollo sociocultural, las interrelaciones que se tejen en la ciudadanía global con el arraigo pluricultural y la construcción de los proyectos de vida.
- Formas de relacionarse con otros: se relaciona con el desarrollo de puentes que se tienden mediante la comunicación y lo colaborativo.
- Herramientas para integrarse al mundo: es la apropiación de las tecnologías digitales y otras formas de integración, así como la atención que debe prestarse al manejo de la información (MEP, 2015, p 33-37).

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

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

Asimismo, mediante el Decreto Ejecutivo N° 39851 -MEP-MTSS se creó la Comisión Interinstitucional para la Implementación y Seguimiento del Marco Nacional de Cualificaciones de la educación y formación técnica profesional de Costa Rica (CIIS-MNC-EFTP-CR), adscrita al Ministerio de Educación Pública; la cual está conformada por los jerarcas 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).



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, y permitiéndoles desarrollar al máximo sus aptitudes, determinando la educación como un derecho fundamental” (Artículos 77 y 78). El Consejo de 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 cuatros 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.

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.

- Dibujar y modelar representaciones para proyectos arquitectónicos, constructivos y urbanísticos, según normativa y legislación vigente; con autonomía, ética y profesionalismo sobre las tareas que desempeña; coordinando asertivamente la solución de problemas.

Competencias específicas.

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

- Elaborar planos arquitectónicos y constructivos para edificaciones y urbanismo, mediante el uso de herramientas tecnológicas, según normativa y legislación vigente.
- Modelar proyectos arquitectónicos y constructivos para edificaciones y urbanismo, mediante la aplicación de metodologías de diseño, según normativas y legislación vigente.
- Elaborar maquetas y renders para proyectos urbanísticos, mediante el uso de herramientas tecnológicas, según requerimientos técnicos.

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
 - *Autocontrol*: capacidad de control o dominio sobre uno mismo.
 - *Compromiso ético*: Capacidad o voluntad para hacer el bien a través de relaciones morales entre humanos.
 - *Discernimiento*: Capacidad de comprender o declarar la diferencia entre varias cosas de un mismo asunto, involucra juicios morales o de actuación, resueltos con conciencia, aplicando un proceso lento de concentración para la toma de decisiones con ética y moral.

- *Responsabilidad:* Capacidad de analizar procesos e identificar y comprender el asunto para proponer un planteamiento eficaz y viable.
- Propone soluciones a los problemas que se presentan en el campo laboral mostrando capacidad para el análisis de procesos e identificación y comprensión de planteamientos eficaces y viables.
- Aplica los principios de atención al cliente.
- Demuestra capacidad para ser atento con otro aplicando las políticas de la empresa, relacionándose de manera efectiva con el fin de resolver la necesidad, el servicio o producto planteado.
- Atiende al usuario con proactividad y asertividad.
- Se comunica correctamente tanto en forma oral como escrita. Demuestra capacidad de producir un canal de comunicación audible o visual para transmitir información en forma precisa
- Demuestra capacidad para aprender por él mismo, sin necesidad de un mediador (autoaprendizaje).
- Se comunica asertivamente. Comunica información clara y objetiva en relación con puntos de vista, deseos y sentimientos, con honestidad y respecto a las otras personas.
- Trabaja en equipo de manera responsable y ordenada.
- Muestra capacidad de negociación. Expone puntos de vista con el propósito de obtener un acuerdo o resultados.

- Evidencia innovación y creatividad. Desarrolla productos o procesos de manera novedosa y creativa.
- Demuestra liderazgo en el desempeño de su área de formación técnica para el logro de las metas y objetivos de la organización y el bien común.
- Manifiesta capacidad para anticiparse a problemas o necesidades futuras, por iniciativa propia, en el ámbito de su área de formación técnica.
- Evidencia pensamiento crítico. Interpreta las opiniones o afirmaciones con argumentos válidos o veraces, aplicados al contexto de la vida cotidiana.
- Otras que el sector productivo y educativo requieran.

Docente

Constituye un facilitador de la información y el conocimiento. Para ello requiere de una verdadera disposición y compromiso para ser un promotor efectivo del desarrollo de las competencias. A continuación algunas de las características del docente en un enfoque por competencias.

- Muestra inquietud por investigar, conocer y desarrollar conocimientos nuevos relacionados con su especialidad técnica.
- Muestra conocimiento de la realidad nacional e internacional que se relaciona con el campo de acción de su especialidad.
- Evalúa detenidamente su propio aprendizaje y experiencias.



- Reconoce sus capacidades y limitaciones, en busca de un continuo desarrollo personal.
- Domina y estructura los saberes para facilitar experiencias de aprendizaje significativo.
- Reconoce con profundidad las competencias, los contenidos y los enfoques que se establecen para la enseñanza, así como las interrelaciones y la racionalidad del plan de estudios.
- Posee competencias de pensamiento crítico, sistémico, divergente y reflexivo enmarcado en procesos éticos válidos ante la sociedad.
- Participa responsablemente en el proceso de desarrollo de competencias.
- Posee la habilidad de aprender a aprender.
- Promueve estrategias que motiven al estudiante a adquirir un aprendizaje significativo.
- Diseña, organiza y propone estrategias y actividades didácticas, adecuadas a los niveles y formas de desarrollo de competencias, que deben ser adquiridas por la persona estudiante, interrelacionando las características propias del medio social y cultural.
- Participa en el mejoramiento de la calidad educativa.
- Posee capacidad de expresarse en forma clara, sencilla y correcta en forma verbal y escrita, tanto en el ámbito técnico, como en el social cotidiano.

- Sabe escuchar los diferentes puntos de vista y atender las necesidades de expresión de los aprendientes e iguales en un marco de reflexión positiva.
- Aborda correctamente los procesos de solución de conflictos entre pares, promoviendo el diálogo, comprometiéndose con los ideales de la educación costarricense.
- Guía del desarrollo intelectual de los estudiantes.
- Genera estrategias de evaluación que motiven el aprendizaje significativo.
- Explora conocimientos y potenciales del alumno para el desarrollo de competencias.
- Trabaja en equipo.
- Expone empatía, sensibilidad y respeto por las necesidades y sentimientos de los demás.
- Posee sentido de equidad social, justicia, respeto, imparcialidad, integridad y honradez.
- Plantea, analiza y resuelve problemas; enfrentando desafíos intelectuales en los que genera respuestas propias a partir de sus conocimientos y experiencias.
- Posee capacidad de orientar a sus estudiantes para que estos adquieran la competencia de analizar y de resolver problemas.
- Identifica estilos de aprendizaje para optimizar y estimular las competencias.
- Determina su propio estilo en cuanto al proceso enseñanza aprendizaje usando múltiples fuentes de información e innovación.

Diseño curricular

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

Los resultados de aprendizaje son enunciados asociados con lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender o demostrar una vez terminado el proceso de aprendizaje. Los saberes esenciales son el conjunto de conocimientos técnicos, teóricos, metodológicos del campo disciplinar y de otras disciplinas requeridas para el proceso de aprendizaje en su área de formación técnica y para la vida. Estos deben desarrollarse para el logro de los resultados de aprendizaje determinados en la propuesta curricular.

Los indicadores de logro constituyen enunciados que expresan el camino hacia el cumplimiento del estándar, reflejan los propósitos, metas y aspiraciones a alcanzar por el estudiante, desde el punto de vista afectivo, cognitivo e instrumental. Son indicadores para la macroevaluación que permiten visualizar y evidenciar el nivel de logro alcanzado por la persona estudiante como producto del abordaje pedagógico desarrollado por el docente.

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

Esquema formato del diseño curricular

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

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

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

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

⁴ Indicadores para la macroevaluación.



Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica

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

Las condiciones sociales y culturales del nuevo siglo exigen una educación diferente, más acorde con las peculiaridades de los niños, adolescentes y jóvenes de hoy. Y la razón salta a la vista: las nuevas generaciones están influidas de modo directo e indirecto por las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, lo que hace, entre otros factores, que aprendan en modo distinto a las generaciones precedentes.

No basta con emplear recursos tecnológicos para satisfacer necesidades de aprendizaje y formación. El reto está en que las nuevas tecnologías constituyan un medio para formar a las nuevas generaciones de ciudadanos con los valores que demanda la sociedad.

Por esta razón, el método de aprendizaje constituye un factor clave en la creación de nuevos ambientes de aprendizaje. En otras palabras, el método de aprendizaje es la vía o camino en la presentación de la información, los pasos que se siguen y hacen que los educandos participen de modo activo e interactivo, crítico, reflexivo y creativo, así como comprometido y responsable; de manera



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

Orientaciones para el docente

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

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



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

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

A continuación algunas orientaciones didácticas y pedagógicas para la aplicación de currículos basados en enfoque por competencias.

- Articulación de resultados de aprendizaje, saberes esenciales, actividades y sistema de evaluación como línea de trabajo a seguir por el docente.
- Aplicación de métodos variados que resulten apropiados para la adquisición de aprendizajes de diferente naturaleza: conceptos y teorías, así como también, habilidades, actitudes y valores. La diversidad de métodos permite acceder, desde varias perspectivas, el objeto de aprendizaje de manera que se pueda aprehender de forma integral. Sin embargo, es preciso cuidar de no dispersar la atención del estudiante con una diversidad de metodologías cambiantes.
- Inclusión de las distintas metodologías dentro de un marco coherente y que responda a las características antes mencionadas. En este sentido ninguna estrategia docente es la solución única, sino más bien una excusa para

EDUCAR PARA UNA NUEVA CIUDADANÍA

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 el cual se desarrollarán las unidades de estudio con sus respectivos resultados de aprendizaje.

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

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

Se detalla a continuación el formato en el que debe presentarse el plan anual, el cual fue aprobado por el CSE en el programa de estudio.

Esquema formato plan anual.

| PLAN ANUAL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------|---------|---|---|---|-------|----------------------------------------------|---|----------------------------------------------|-------|---|---|---------------------------|------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|--|--|--|-----------|--|--|--|-------|
| Institución Educativa: Elija un elemento. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Especialidad: Haga clic aquí para escribir texto. | | | | | | Subárea: Haga clic aquí para escribir texto. | | | | | | Nivel: Elija un elemento. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre del Docente: Haga clic aquí para escribir texto. | | | | | | | | Año: Haga clic aquí para escribir una fecha. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Unidades de estudio y resultados de aprendizaje | Febrero | | | | Marzo | | | | Abril | | | | Mayo | | | | Junio | | | | Julio | | | | Agosto | | | | Setiembre | | | | Octubre | | | | Noviembre | | | | Diciembre | | | | Horas |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Plan de práctica pedagógica

Este plan debe ser preparado mensualmente. Es de uso diario y debe ser entregado al director o directora, de manera física o digital, en el momento en que la administración del centro educativo lo juzgue oportuno, de manera que se pueda comprobar que su desarrollo es congruente con lo planificado en el plan anual preparado al inicio del curso lectivo.

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

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

Además, se indica la subárea, la unidad de estudio y el tiempo estimado para su desarrollo. Estos aspectos, en concordancia con lo establecido en el plan anual y por ende, en la estructura, mapa y malla curricular del programa de estudio.



La competencia para el desarrollo humano y los ejes de la política educativa se desarrollan a lo largo de todo el programa de estudio y son elementos que forman parte del desarrollo de la parte técnica del plan de práctica pedagógica.

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

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

Los indicadores de logro, establecidos por el docente en el plan de práctica pedagógica, deben tener concordancia con la información incluida en los instrumentos técnicamente elaborados para el proceso de evaluación y, en el caso de las evidencias, deben observarse en el portafolio de evidencias del estudiante.



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

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

Esquema formato del plan de práctica pedagógica.

| PLAN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Institución educativa: Elija un elemento. | | | | | |
| Nombre del docente: Haga clic aquí para escribir texto. | | | Nivel: Elija un elemento. | | |
| Especialidad: Haga clic aquí para escribir texto. | | Modalidad: Elija un elemento. | | Campo detallado ⁵ : Haga clic aquí para escribir texto. | |
| Subárea: Haga clic aquí para escribir texto. | | Unidad de estudio: Haga clic aquí para escribir texto. | | Tiempo estimado: | |
| Competencias para el desarrollo humano: Elija un elemento. | | | Eje política educativa ⁶ : Elija un elemento. | | |
| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Estrategias para la mediación pedagógica | | Evidencias | Tiempo estimado (horas) |
| 1. | | Docente | Estudiante | Conocimiento Desempeño Producto | |
| 2. | | Docente | Estudiante | Conocimiento Desempeño Producto | |
| Recursos: Aula para clase teórica: Haga clic aquí para escribir texto. Laboratorio o taller para clase práctica: Haga clic aquí para escribir texto. Equipos y herramientas: Haga clic aquí para escribir texto. Materiales: Haga clic aquí para escribir texto. | | | | | |

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. Modelado arquitectónico asistido por computadora | 12 | 480 | 12 | 480 | 12 | 300 |
| 2. Técnicas de presentación y modelos | 4 | 160 | - | - | 4 | 100 |
| 3. Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico | 4 | 160 | 4 | 160 | 4 | 100 |
| 4. Emprendimiento e innovación aplicada al Dibujo y modelado para edificaciones | - | - | 4 | 160 | - | - |
| 5. English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings. | 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 | Undécimo | Duodécimo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Modelado arquitectónico asistido por computadora (480 horas) | 1. Modelado arquitectónico asistido por computadora (480 horas) | 1. Modelado arquitectónico asistido por computadora (300 horas) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">1 Tecnologías de información para Dibujo y Modelado para Edificaciones (156 horas)</td> <td style="text-align: center;">2 Aplicación de programas de dibujo en dos dimensiones (48 horas)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3 Planos constructivos (120 horas)</td> <td style="text-align: center;">4 Modelado de tres dimensiones (120 horas)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">5 Plataformas digitales para requisitos y trámites de planos de construcción (36 horas)</td> </tr> </table> | 1 Tecnologías de información para Dibujo y Modelado para Edificaciones (156 horas) | 2 Aplicación de programas de dibujo en dos dimensiones (48 horas) | 3 Planos constructivos (120 horas) | 4 Modelado de tres dimensiones (120 horas) | 5 Plataformas digitales para requisitos y trámites de planos de construcción (36 horas) | | <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">1 Montaje e impresión de planos a escala (24 Horas)</td> <td style="text-align: center;">2 Dibujo topográfico (48 Horas)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3 Sistemas estructurales en los edificios (144 Horas)</td> <td style="text-align: center;">4 Instalaciones mecánicas y eléctricas (120 Horas)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5 Presupuesto de obras civiles (96 Horas)</td> <td style="text-align: center;">6 Creación y gestión de un proyecto con metodologías BIM (48 Horas)</td> </tr> </table> | 1 Montaje e impresión de planos a escala (24 Horas) | 2 Dibujo topográfico (48 Horas) | 3 Sistemas estructurales en los edificios (144 Horas) | 4 Instalaciones mecánicas y eléctricas (120 Horas) | 5 Presupuesto de obras civiles (96 Horas) | 6 Creación y gestión de un proyecto con metodologías BIM (48 Horas) | <table border="1"> <tr> <td style="text-align: center;">1 Digitalización, edición y optimización de imágenes digitales (36 horas)</td> <td style="text-align: center;">2 Creación de páginas web y animación digital (60 horas)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3 Maquetas digitales renderizadas para edificios arquitectónicos y urbanismo e impresión 3D (84 horas)</td> <td style="text-align: center;">4 Elementos gráficos de proyectos urbanísticos digitales (120 horas)</td> </tr> </table> | 1 Digitalización, edición y optimización de imágenes digitales (36 horas) | 2 Creación de páginas web y animación digital (60 horas) | 3 Maquetas digitales renderizadas para edificios arquitectónicos y urbanismo e impresión 3D (84 horas) | 4 Elementos gráficos de proyectos urbanísticos digitales (120 horas) |
| 1 Tecnologías de información para Dibujo y Modelado para Edificaciones (156 horas) | 2 Aplicación de programas de dibujo en dos dimensiones (48 horas) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Planos constructivos (120 horas) | 4 Modelado de tres dimensiones (120 horas) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Plataformas digitales para requisitos y trámites de planos de construcción (36 horas) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Montaje e impresión de planos a escala (24 Horas) | 2 Dibujo topográfico (48 Horas) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Sistemas estructurales en los edificios (144 Horas) | 4 Instalaciones mecánicas y eléctricas (120 Horas) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Presupuesto de obras civiles (96 Horas) | 6 Creación y gestión de un proyecto con metodologías BIM (48 Horas) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Digitalización, edición y optimización de imágenes digitales (36 horas) | 2 Creación de páginas web y animación digital (60 horas) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Maquetas digitales renderizadas para edificios arquitectónicos y urbanismo e impresión 3D (84 horas) | 4 Elementos gráficos de proyectos urbanísticos digitales (120 horas) | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Décimo

2. Técnicas de presentación y modelos (160 horas)

| | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6</p> <p>Dibujo a mano alzada (32 horas)</p> | <p>7</p> <p>Relación entre el ser humano y su entorno arquitectónico (16 horas)</p> |
| <p>8</p> <p>El color en la arquitectura (16 horas)</p> | <p>9</p> <p>Técnicas de presentación de proyectos y diseños (36 horas)</p> |
| <p>10</p> <p>Maquetas arquitectónicas (60 horas)</p> | |

Undécimo

2. Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico (160 horas)

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| <p>7</p> <p>Legislación para la construcción de vivienda unifamiliar y multifamiliar (80 Horas)</p> | <p>8</p> <p>Proceso del diseño arquitectónico (80 Horas)</p> |
| <p>3. Emprendimiento e innovación para dibujo y modelado para edificaciones (160 horas)</p> | |
| <p>9</p> <p>Oportunidades de negocio (40 Horas)</p> | <p>10</p> <p>Modelo de negocios (32 Horas)</p> |
| <p>11</p> <p>Creación de la empresa (68 Horas)</p> | <p>12</p> <p>Plan de vida (20 Horas)</p> |

Duodécimo

2. Técnicas de presentación y modelos (100 horas)

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <p>6</p> <p>Antecedentes del urbanismo (36 horas)</p> | <p>7</p> <p>Maquetas urbanísticas (64 horas)</p> |
| <p>3. Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico (100 Horas)</p> | |
| <p>10</p> <p>Elementos gráficos del proyecto urbanístico (48 horas)</p> | <p>11</p> <p>Proceso de diseño urbanístico (52 horas)</p> |



Décimo

3. Dibujo y diseño arquitectónico y Urbanístico (160 horas)

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <p>11</p> <p>Introducción al dibujo técnico en la arquitectura (40 horas)</p> | <p>12</p> <p>Procedimientos geométricos (56 horas)</p> |
| <p>13</p> <p>Dibujo de proyecciones (64 horas)</p> | |

4. English Oriented to to Drawing and Modeling of Buildings (160 horas)

El desarrollo de ésta sub área se detalla en el apartado destinado para la misma, e incluye la estructura, el mapa y la malla curricular.

Undécimo

4. English Oriented to to Drawing and Modeling of Buildings (160 horas)

El desarrollo de ésta sub área se detalla en el apartado destinado para la misma, e incluye la estructura, el mapa y la malla curricular.

Duodécimo

4. English Oriented to to Drawing and Modeling of Buildings (160 horas)

El desarrollo de ésta sub área se detalla en el apartado destinado para la misma, e incluye la estructura, el mapa y la malla curricular.



Malla curricular

Nivel: Décimo

Dibujo y modelado para edificaciones

**1- Modelado arquitectónico asistido por computadora
(480 horas)**

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Tecnologías de información para Dibujo y Modelado para Edificaciones (156 horas)</p> | <p>2. Aplicación de programas de dibujo en dos dimensiones (48 horas)</p> | <p>3. Planos constructivos (120 horas)</p> | <p>4. Modelado de tres dimensiones (120 horas)</p> | <p>5. Plataformas digitales para requisitos y trámites de planos de construcción (36 horas)</p> |
| <p>Resultados de aprendizaje</p> | <p>Resultados de aprendizaje</p> | <p>Resultados de aprendizaje</p> | <p>Resultados de aprendizaje</p> | <p>Resultados de aprendizaje</p> |
| <p>1. Aplicar las funciones básicas de textos en la elaboración de documentos. 2. Utilizar las herramientas que presenta la hoja electrónica para la elaboración de documentos.</p> | <p>1. Explicar las características y componentes del sistema operativo como herramienta para trabajar en programas alternos de dibujo</p> | <p>1. Determinar los elementos y normas generales que conforman juegos de planos de proyectos arquitectónicos.</p> | <p>1. Distinguir el uso de programas para el modelado en tres dimensiones que permita una información integrada del edificio. 2. Aplicar procedimientos y herramientas digitales</p> | <p>1. Discriminar los trámites de permisos de construcción utilizando el Portal Oficial del Gobierno de Costa Rica para trámites de Construcción.</p> |

EDUCAR PARA UNA NUEVA CIUDADANÍA

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. Generar presentaciones con los elementos básicos de un editor, para la presentación de documentos de forma dinámica.</p> <p>4. Describir los elementos que integran el entorno web.</p> <p>5. Aplicar las herramientas colaborativas para la elaboración de documentos en la nube.</p> <p>6. Examinar las características de los datos, usos, tipos y su relación con bases de datos.</p> <p>7. Elaborar bases de datos mediante la ejecución de operaciones de manipulación de la información.</p> <p>8. Evaluar la importancia del internet en cada aspecto cotidiano de la vida y como se interconectan los objetos.</p> | <p>asistido por computadora.</p> <p>2. Identificar las aplicaciones de programas alternos de dibujo asistido por computadora según las nuevas tendencias del mercado.</p> <p>3. Utilizar las herramientas del área de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora en dos dimensiones.</p> <p>4. Aplicar los procedimientos para la entrada de órdenes en programas alternos de dibujo asistido por computadora en dos dimensiones.</p> <p>5. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y</p> | <p>2. Elaborar planos en vista en planta de proyectos arquitectónicos</p> <p>3. Desarrollar planos de las cubiertas y los elementos del sistema de evacuación y desfogue pluvial de proyectos arquitectónicos.</p> <p>4. Representar tipos de cortes y detalles constructivos aplicados en el dibujo arquitectónico.</p> <p>5. Elaborar los tipos de elevaciones utilizados en proyectos arquitectónicos.</p> <p>6. Orientar la toma de decisiones para el alcance de proyectos arquitectónicos exitosos.</p> <p>7. Desarrollar capacidades para el acceso a la información de forma eficiente haciendo un uso preciso, responsable, creativo y crítico de la misma.</p> | <p>disponibles para la entrada de órdenes en programas alternos para el modelado en 3D.</p> <p>3. Representar gráficamente el desarrollo de vistas, isométricos y diferentes sólidos de detalles arquitectónicos en programas alternos para el modelado en 3D.</p> <p>4. Emplear formas de comunicación asertiva con el cliente para el diseño de los proyectos arquitectónicos asignados.</p> <p>5 Investigar las posibilidades que ofrecen las tecnologías y recursos multimedios para elaboración de planos en 3D.</p> | <p>2. Utiliza la plataforma APC para la agilización de trámites y permisos de construcción.</p> <p>3. Aplicar técnicas de comunicación oral y escrita en los trámites para obtener un permiso de construcción.</p> <p>4. Promover el cumplimiento de las normas y trámites para los planos de construcción como base de una ciudadanía democrática y crítica.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>9. Formular propuestas de transmisión de internet de todo, unificando objetos, personas, datos y procesos.</p> <p>10. Explicar la importancia de la protección de la información que se maneja en el ciber mundo y los tipos de ataques que pueden presentarse.</p> <p>11. Evaluar alternativas para la protección de los dispositivos informáticos, la red y la organización.</p> <p>12. Distinguir las características del ámbito de la ciberseguridad, sus principios y las medidas de seguridad cibernética.</p> <p>13. Ilustrar los procedimientos para la</p> | <p>problemas cotidianos en el uso de los programas de dibujo asistido por computadora.</p> <p>6. Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje de programas alternos de dibujo asistido por computadora.</p> | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|



protección e integridad de los datos mediante el uso de tecnologías.

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

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

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|

| |
|--|
| |
|--|



Dibujo y modelado para edificaciones

**2- Técnicas de presentación y modelos
(160 horas)**

| 1. Dibujo a mano alzada (32 horas) | 2. Relación entre el ser humano y su entorno arquitectónico (16 horas) | 3. El color en la arquitectura (16 horas) | 4. Técnicas de presentación de proyectos y diseños (36 horas) | 5. Maquetas arquitectónicas (60 horas) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje |
| <p>1. Discriminar las características, concepto y técnicas del dibujo a mano alzada.</p> <p>2. Elaborar bocetos a mano alzada según las técnicas de trazo.</p> <p>3. Relacionar los conceptos básicos de la historia de la arquitectura de la antigüedad con la arquitectura actual.</p> <p>4. Relacionar los conceptos básicos de la</p> | <p>1. Ilustrar las características y el concepto de figura humana.</p> <p>2. Aplicar la antropometría con elementos de referencia arquitectónica.</p> <p>3. Emplear los conocimientos sobre la percepción visual en el campo de la arquitectura.</p> <p>4. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de</p> | <p>1. Distinguir la influencia de las primeras teorías del color.</p> <p>2. Interpretar el concepto y las características propias del color.</p> <p>3. Aplicar el color en el campo de la arquitectura.</p> <p>4. Proponer soluciones creativas e innovadoras</p> | <p>1. Emplear técnicas de expresión gráfica en dibujos arquitectónicos de dos y tres dimensiones.</p> <p>2. Aplicar técnicas de expresión gráfica en dibujos arquitectónicos de dos y tres dimensiones en láminas de presentación.</p> <p>3. Utilizar la capacidad proactiva</p> | <p>1. Aplicar los requerimientos de seguridad para la elaboración de maquetas arquitectónicas.</p> <p>2. Discriminar los tipos de maquetas arquitectónicas y sus características.</p> <p>3. Determinar los elementos e instrumentos utilizados en la</p> |

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>arquitectura de la Edad Media con la arquitectura actual.</p> <p>5. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el propósito de alcanzar el cumplimiento de proyectos arquitectónicos para la humanidad.</p> <p>6. Ejemplificar los objetivos del desarrollo sostenible según la agenda 2030 para el beneficio de las generaciones actuales y futuras.</p> | <p>aprendizaje expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean.</p> <p>5. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 12 para el Desarrollo Sostenible: Producción y consumo responsables</p> | <p>en el uso del color en la arquitectura.</p> <p>5. Desarrollar programas de manejo de residuos como buena práctica del desarrollo sostenible en actividades correspondientes a la pintura de casas y edificios.</p> | <p>asumiendo cada técnica de expresión gráfica.</p> <p>4. Generar propuestas de eliminación de materiales utilizados para el dibujo o pintura, tomando en consideración el compromiso ambiental.</p> | <p>elaboración de maquetas.</p> <p>3. Construir maquetas arquitectónicas, topográficas, y de detalles estructurales aplicando los procedimientos técnicos.</p> <p>4. Realizar maquetas con la ayuda de la impresora 3D y la cortadora láser.</p> <p>6. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en la construcción de maquetas arquitectónicas.</p> <p>7. Identificar la importancia de la implementación de buenas prácticas del desarrollo sostenible en actividades correspondientes a la</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | | elaboración de maquetas arquitectónicas y uso de la impresora 3D. |
|--|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------|



Dibujo y modelado para edificaciones

**3- Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico
(160 horas)**

**1. Introducción al dibujo técnico en la
arquitectura
(40 horas)**

Resultados de aprendizaje

1. Emplear la representación normalizada en el dibujo arquitectónico como lenguaje gráfico.
2. Manipular adecuadamente los instrumentos de dibujo.
3. Representar diversos tipos de objetos en diferentes escalas.
4. Elaborar rótulos de letras y números según la norma INTE/ISO vigente.
5. Utilizar los sistemas de acotado en representaciones gráficas según la norma INTE/ISO vigente.
6. Aplicar estrategias de negociación que propicien acuerdos exitosos en el campo del dibujo arquitectónico como lenguaje gráfico.

**2. Procedimientos geométricos
(56 horas)**

Resultados de aprendizaje

1. Realizar trazados fundamentales en el plano.
2. Aplicar los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de trazados fundamentales.
3. Representar las líneas y segmentos de los tipos de triángulos y la circunferencia.
4. Emplear los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de trazados fundamentales de polígonos regulares, tangentes, empalmes, ovoide y óvalo.
5. Distinguir los conceptos relacionados con las figuras geométricas planas básicas.

**3. Dibujo de proyecciones
(64 horas)**

Resultados de aprendizaje

1. Clasificar los sistemas de representación gráfica de objetos mediante vistas normalizadas.
2. Aplicar los principios y procedimientos para la construcción de perspectivas centrales.
3. Implementar los principios y procedimientos para la construcción de proyecciones paralelas.
4. Construir vistas múltiples aplicando los principios y procedimientos.
5. Determinar los principios y procedimientos para el desarrollo de intersecciones de superficies.



7. Demostrar capacidad trabajando de forma efectiva con otras personas, alcanzando objetivos y articulando los esfuerzos propios con los de los demás.

6. Investiga información sobre la geometría para la profundización de su aprendizaje en construcción de trazados fundamentales.

7. Desarrollar aptitudes para vivir en el mundo respetando los derechos humanos y las responsabilidades mundiales.

5. Determinar los principios y procedimientos para el desarrollo de intersecciones de superficies.

6. Implementar estrategias que propicien el buen servicio al cliente.

7. Estimar la importancia de la empatía al relacionarse con otras personas.

Nivel: Undécimo

| Dibujo y modelado para edificaciones | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1- Modelado arquitectónico asistido por computadora (480 horas) | | | | | |
| 1. Montaje e impresión de planos a escala. (24 horas) | 2. Dibujo topográfico (48 horas) | 3. Sistemas estructurales en los edificios (144 horas) | 4. Instalaciones mecánicas y eléctricas (120 horas) | 5. Presupuesto de obras civiles (96 horas) | 6. Creación y gestión de un proyecto con metodologías BIM (48 horas) |
| Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje |
| 1. Aplicar los principios y reglas básicas para el uso de escalas en el dibujo digital 2. Utilizar los sistemas de impresión de dibujo asistido por computadora | 1. Aplicar los principios y reglas básicas para la elaboración de planos de sitio y topografía. 2. Desarrollar planos de catastro aplicando la Ley | 1. Aplicar las características de los tipos de cimentaciones y muros en el dibujo digital de planos arquitectónicos. 2. Emplear los tipos y características de columnas en el dibujo digital de | 1. Emplear los elementos gráficos que intervienen en plantas de instalación mecánica. 2. Realizar plantas mecánicas para la vivienda unifamiliar. | 1. Distinguir los conceptos básicos y funciones del presupuesto. 2. Elaborar presupuestos de obra civil considerando sus elementos. | 1. Interpretar el conjunto de conocimientos básicos en los procesos Building Information Modeling (BIM) para administración y gestión de proyectos de construcción. |



| | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>en proyectos arquitectónicos , urbanísticos y constructivos.</p> <p>3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético aplicando principios y valores en el uso de los recursos de la empresa y en las normas de convivencia con los que le rodean.</p> <p>4. Realizar acciones para el cumplimiento de los los objetivos del desarrollo sostenible de la UNESCO en su comunidad.</p> | <p>de Catastro Nacional.</p> <p>3. Utilizar información que profundice su aprendizaje, aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles.</p> <p>4. Discriminar el concepto e importancia de los derechos humanos universales como elementos fundametales de la convivencia humana.</p> | <p>planos arquitectónicos según el Código Sísmico de Costa Rica vigente.</p> <p>3. Emplear los tipos y características de vigas en el dibujo digital de planos arquitectónicos según el Código Sísmico de Costa Rica vigente.</p> <p>4. Realizar representaciones de entresijos en dibujo digital según las técnicas y normativas vigentes en Costa Rica.</p> <p>5. Realizar en formato digital los planos arquitectónicos y estructurales de espacios comunes de</p> | <p>3. Representar en dibujos digitales los componentes eléctricos de vivienda unifamiliar.</p> <p>4. Elaborar planos eléctricos digitales de viviendas unifamiliares.</p> <p>5. Aplicar conceptos básicos de eficiencia energética en las edificaciones.</p> <p>6. Proponer soluciones creativas e innovadoras en el diseño de instalaciones mecánicas y eléctricas acordes con las necesidades y</p> | <p>3. Realizar mediciones precisas para la elaboración de presupuestos de obra civil.</p> <p>3. Discriminar los factores que influyen en los precios del presupuesto.</p> <p>5. Elaborar presupuestos de obras civiles a partir de formatos utilizados comúnmente en Costa Rica empleando medios tradicionales.</p> <p>6. Elaborar presupuestos de obras civiles empleando medios digitales en modelado 3D</p> | <p>2. Relaciona la experiencia en el uso de BIM en Costa Rica con sus alcances a mediano plazo.</p> <p>3. Identificar softwares BIM y sus características básicas de funcionamiento.</p> <p>4. Elaborar el marco estratégico de las condiciones y requerimientos para la implementación del BIM en proyectos de arquitectura simulados.</p> <p>5. Utilizar técnicas que propicien el desarrollo de la capacidad proactiva para la creación y gestión de un</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

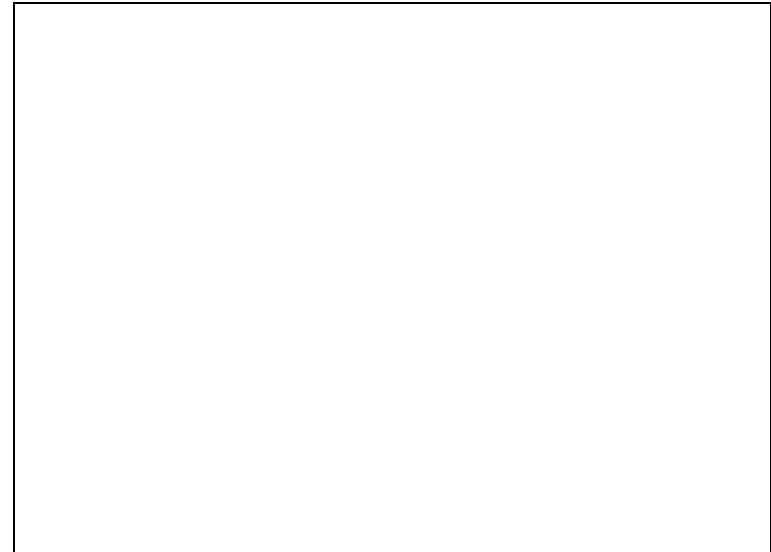
| | | | | | |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>circulación, considerando el material empleado, funcionalidad, forma, cálculo y diseño.</p> <p>6. Aplicar los principios de discernimiento y responsabilidad en el ejercicio del técnico de su especialidad.</p> <p>7. Demostrar mediante acciones y toma de decisiones, responsabilidad personal y social en el desempeño del quehacer de su especialidad, considerando aquello que favorece el bienestar propio, de otros y del planeta.</p> | <p>problemas cotidianos del contexto.</p> <p>7 Implementar buenas prácticas de desarrollo sostenible que promuevan la salud y el bienestar de los usuarios de edificios.</p> | <p>con metodología BIM.</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>proyecto con metodologías BIM.</p> <p>6. Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje, en respuesta a situaciones de la vida cotidiana.</p> |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| Dibujo y modelado para edificaciones | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2- Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico (160 horas) | |
| 1. Legislación para la construcción de edificaciones (80 horas) | 2. Proceso del diseño arquitectónico (80 horas) |
| Resultados de aprendizaje | Resultados de aprendizaje |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar diseños de vivienda a nivel de anteproyecto aplicando lo establecido en el Reglamento de Construcciones de Costa Rica en lo relativo a la arquitectura e ingenierías, en la planificación, diseño y construcción de edificaciones y obras de infraestructura urbana. 2. Dibuja modelos de vivienda unifamiliar cumpliendo los requisitos del Código Sísmico de Costa Rica. 3. Aplicar las normas establecidas en el código de instalaciones hidráulicas y sanitarias de edificaciones de Costa Rica en el modelado de proyectos de arquitectura. 4. Realiza el diseño y desarrollo de proyectos de viviendas, edificios y urbanizaciones aplicando el Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad - Ley N° 7600. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructurar el proceso de diseño para la elaboración de proyectos arquitectónicos. 2. Utilizar los principios de forma y espacio estableciendo nuevos lazos, relaciones y niveles de significación en el entorno edificado. 3. Implementar acciones que favorezcan el proceso de diseño de proyectos arquitectónico de manera colaborativa. 4. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 13 para el Desarrollo Sostenible: Acción por el clima. |



6. Aplicar las disposiciones técnicas del Cuerpo de Bomberos para la reducción del riesgo de incendio que debe cumplirse en toda edificación según el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios.
7. Discrimina las disposiciones generales establecidas en el Código de Trabajo de Costa Rica.
8. Aplicar técnicas de comunicación oral y escrita en el trámite para la construcción de edificios.
9. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 11 para el Desarrollo Sostenible: Ciudades y comunidades sostenibles.



**1. Emprendimiento e innovación aplicada al Dibujo y modelado para edificaciones
(160 horas)**

| Oportunidades de negocios (40 horas) | Modelo de negocios (32 horas) | Creación de empresas (68 horas) | Plan de vida (20 horas) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Explicar las características esenciales e importancia del emprendimiento haciendo un uso productivo de las tecnologías. Examinar el mercado y su entorno, aplicando herramientas de recolección de información para la identificación de oportunidades de negocio, según las nuevas tendencias. Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras, brindando soluciones a las | <p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Construir modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando las herramientas y metodologías vigentes. Validar el modelo de negocio, mediante el diseño de un producto mínimo viable aplicando metodologías vigentes. Desarrollar el plan de puesta en marcha del modelo de negocio y lanzamiento del producto. | <p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar los fundamentos del proceso administrativo. Describir los tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar un negocio. Estructurar el negocio con el enfoque orientado al cliente a través del plan de negocio. Realizar labores en las áreas funcionales que conforman la empresa de práctica propuesta aplicando los principios de la administración y lo establecido en el plan de negocios. | <p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Estimar el nivel alcanzado en la gestión del emprendimiento según las metas y objetivos propuestos en el plan de negocio, para la obtención de la certificación empresarial. Evaluar las oportunidades que ofrece la sociedad para el desarrollo y consolidación del emprendimiento. Emplear el aprendizaje permanente como herramienta en el desarrollo de competencias para el |

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>necesidades detectadas en los clientes potenciales.</p> <p>4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y oportunidades del mercado.</p> <p>5. Valorar el impacto social, económico y ambiental que generan las propuestas de proyectos de negocios sostenibles.</p> | <p>4. Aplicar estrategias de negociación en el proceso de validación de propuestas de negocios.</p> <p>5. Validar propuestas de negocios tomando en consideración el compromiso con la sociedad local y global</p> | <p>5. Desarrollar procedimientos asociados a la contabilidad y las finanzas de las empresas.</p> <p>6. Aplicar los principios de servicio con un enfoque orientado al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio.</p> <p>7. Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa.</p> | <p>fortalecimiento de su desempeño en el área de formación técnica, personal y el de su plan de vida.</p> <p>4. Planificar su vida, considerando sus competencias, recursos y el entorno, contribuyendo al desarrollo de una cultura emprendedora.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Nivel: Duodécimo

Dibujo y modelado para edificaciones

1- Modelado arquitectónico asistido por computadora (300 horas)

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. Digitalización, edición y optimización de imágenes digitales (36 horas)</p> | <p>2. Creación de páginas web y animación digital (60 horas)</p> | <p>3. Maquetas digitales renderizadas para edificios arquitectónicos y urbanismo e impresión 3D (84 horas)</p> | <p>4. Elementos gráficos de proyectos urbanísticos digitales (120 horas)</p> |
| <p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Utilizar las funciones y herramientas disponibles mediante la implementación de software específico para la digitación y edición de imágenes considerando la normativa vigente relacionada con el uso de imágenes. Utilizar las funciones y herramientas disponibles en el software específico para la optimización de imágenes <p>Resultados de aprendizaje</p> | <p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Diseñar páginas Web para la publicación de información en Internet de acuerdo con las especificaciones técnicas y la normativa vigente. Operar las herramientas y las funciones para el manejo del software de modelado y renderización 3D para la visualización del diseño, crear recorridos 3D detallados y animación 3D. | <p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Elaborar maquetas digitales renderizadas para edificios arquitectónicos y urbanismo. Determinar los beneficios, atributos y tipos de impresora 3D a utilizar según las necesidades del proyecto arquitectónico o urbanístico. Imprimir en 3D modelos BIM (Building Information Modeling) desde un software de modelado de información de construcción. | <p>Resultados de aprendizaje</p> <ol style="list-style-type: none"> Elaborar los planos constructivos de urbanizaciones de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales. Implementar técnicas para la recuperación o el mantenimiento del autocontrol para la ejecución de planos constructivos de una urbanización. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del |

3. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas cotidianos del manejo de software para imágenes digitales.

4. Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje para la digitalización, edición y optimización de imágenes.

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

4. Aplicar la escala de valores y creencias para la toma de decisiones en el uso de los servicios de Internet y que permitan la sana convivencia.

4. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en el manejo de impresoras 3D.

5. Desarrollar programas de manejo de residuos como buena práctica del desarrollo sostenible en actividades relacionadas con la impresión de planos arquitectónicos.

Objetivo 6 para el Desarrollo Sostenible: Agua limpia y saneamiento.

Dibujo y modelado para edificaciones

**2- Técnicas de presentación y modelos
(100 horas)**

**1. Antecedentes del urbanismo
(36 horas)**

Resultados de aprendizaje

1. Identificar las etapas del desarrollo de las ciudades en la antigüedad y la Edad Media para explicar el desarrollo actual de las ciudades.
2. Discriminar los principales acontecimientos urbanísticos en este último siglo entorno a la planificación urbana de la ciudad de San José para el análisis y comprensión del desarrollo urbano posterior.
3. Orientar la toma de decisiones en búsqueda de la conservación del patrimonio arquitectónico costarricense.
4. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 16 para el Desarrollo Sostenible: Paz, justicia e instituciones sólidas.

**2. Maquetas urbanísticas
(64 horas)**

Resultados de aprendizaje

1. Desarrollar proyectos urbanísticos en perspectiva.
2. Elaborar maquetas urbanísticas aplicando métodos de montaje según el tipo y acabado final.
3. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de construcción de maquetas urbanísticas expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean.
4. Demostrar acciones y toma de decisiones, responsabilidad personal y social considerando aquello que favorece el bienestar propio, de otros y del planeta.

Dibujo y modelado para edificaciones

**3- Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico
(100 horas)**

| | |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Elementos gráficos de proyectos urbanísticos (48 horas) | 2. Diseño urbanístico (52 horas) |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

Resultados de aprendizaje

1. Realizar representaciones gráficas de proyectos de vivienda según el Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos.
2. Aplicar la Ley de Planificación Urbana a los parámetros de diseño urbanístico de la municipalidad donde se vaya a ejecutar el proyecto.
3. Aplicar la norma técnica del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados para el diseño y construcción de sistemas de abastecimiento de agua potable, saneamiento y pluvial.
4. Emplear la Ley Reguladora de la Propiedad en Condominio para el desarrollo de los planos de proyectos en régimen de condominio.
5. Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con las personas usuarias de los condominios.
6. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 9 para el Desarrollo Sostenible: Industria, innovación e infraestructura.

Resultados de aprendizaje

1. Realizar una clasificación y descripción de las vertientes que actualmente conviven en el panorama arquitectónico (1996-2020).
2. Aplicar las leyes de la Gestalt, la estructura del campo geométrico intuitivo y la semiótica al diseño arquitectónico.
3. Diseñar anteproyectos de urbanizaciones aplicando las vertientes arquitectónicas actuales, leyes de la Gestalt, estructura del campo geométrico intuitivo, semiótica al diseño arquitectónico y los principios ordenadores según las leyes y reglamentos urbanos vigentes.
4. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el propósito de alcanzar proyectos de diseño urbanístico.
5. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 7 para el Desarrollo Sostenible: Energía asequible y no contaminante.



Subárea Modelado arquitectónico asistido por computadora



Descripción de la subárea Modelado arquitectónico asistido por computadora

El paso del trazo a mano alzada al dibujo por computadora en arquitectura ha sido abrupto. Las herramientas digitales aún están por ser exploradas en todas sus posibilidades. Actualmente existe una estrecha relación entre el diseño arquitectónico y las tecnologías de información. Diversos conceptos y aplicaciones de las herramientas digitales en la elaboración de propuestas arquitectónicas están al alcance de los interesados; entre ellas los programas de Modelado de Información para la Construcción (Building Information Modeling-BIM) permiten al usuario diseñar con elementos de modelación y dibujo paramétrico, donde un cambio en algún sitio significa la modificación de toda la documentación, instantáneamente, sin la intervención del usuario.

Este concepto se basa en generar no solo en dibujos 2D, sino un modelo virtual completo del edificio, con una base de datos con información constructiva completa. La gran variedad de formatos para operar permite actuar como una herramienta de conversión, rompe las barreras de compatibilidad entre programas durante el desarrollo del diseño.

Técnicas avanzadas de diseño digital que permiten introducir una serie de variables o parámetros, como límites espaciales, volúmenes o temperaturas, en un software especializado para manipularlos mediante algoritmos y obtener así diseños geométricos más complejos, versátiles y originales. Además, se pueden renderizar a través de diferentes motores o softwares. Entre los más usados están los modeladores 3D para obtener una previsualización realista del producto, aunque a menudo se prefiere exportar los modelos a programas especializados en visualización y animación.



Con el desarrollo de esta subárea la persona estudiante adquiere conocimientos, habilidades y destrezas en conceptos vinculados con el diseño y construcción de edificaciones, de manera que posea un amplio criterio de los programas más utilizados en el sector, técnicas de elaboración de planos, modelado en 3D, renderizado, procesos constructivos, e instalaciones eléctricas y mecánicas. A continuación se detallan algunas de las temáticas que incluyen las unidades de estudio.

- Tipo vectorial para planos en 2D y 3D.
- Modelado 3D.
- Iluminación tremendamente realista.
- Tratamiento de imágenes.
- Editores de gráficos rasterizados y vectoriales.
- Cálculo de estructuras, costos de las obras y presupuesto.
- Software de animación y manipulación de videos.
- Maquetas arquitectónicas renderizadas.
- Tramitología digital de planos y permisos de construcción.
- Creación y gestión de un proyecto con metodologías BIM.
- Procesos constructivos.



- Instalaciones eléctricas y mecánicas.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Modelado arquitectónico asistido por computadora

| UNIDADES DE ESTUDIO..... | SEMANAS..... | HORAS ANUALES |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| ① Montaje e impresión de planos a escala..... | 2 | 24..... |
| ② Dibujo topográfico | 4 | 48..... |
| ③ Sistemas estructurales en los edificios..... | 12..... | 144..... |
| ④ Instalaciones mecánicas y eléctricas..... | 10..... | 120..... |
| ⑤ Presupuesto de obras civiles..... | 8..... | 96..... |
| ⑥ Creación y gestión de un proyecto con metodologías BIM..... | 4..... | 48..... |



| | | | |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones | Modalidad: Industrial | Campo detallado: Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Sub área: Modelado arquitectónico asistido por computadora | Unidad de estudio: Montaje e impresión de planos a escala. | | Tiempo estimado: 24 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: 6. Compromiso ético | | Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Aplicar los principios y reglas básicas para el uso de escalas en el dibujo digital | <ul style="list-style-type: none"> • Utilización de escalas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Principios. ○ Reglas básicas. ○ Usos y aplicaciones. ○ Procedimientos para el uso de las escalas. • Nomenclatura de las escalas. • Escalas en proyectos arquitectónicos. • Escalas en proyectos urbanísticos. • Escalas en detalles constructivos. | <ul style="list-style-type: none"> • Describe los principios, reglas básicas y procedimientos para el uso de escalas en el dibujo digital. • Distingue las escalas que se utilizan en proyectos arquitectónicos, urbanísticos y constructivos. • Ilustra la nomenclatura utilizada en escalas para dibujo digital. • Emplea escalas para el diseño de proyectos arquitectónicos y urbanísticos. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Utilizar los sistemas de impresión de dibujo asistido por computadora en proyectos arquitectónicos, urbanísticos y constructivos.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Crear archivos para imprimir: <ul style="list-style-type: none"> ○ Espacio papel. ○ Espacio modelo. • Procedimiento para imprimir planos en dibujo asistido por computadora: <ul style="list-style-type: none"> ○ Comandos para imprimir. ○ Escoger la impresora. ○ Elegir el tamaño del papel y el número de copias. ○ Escoger el área a imprimir: ○ Vista de la pantalla. ○ Espacio modelo y espacio papel. ○ Espacio de impresión del tamaño del papel. ○ Impresión en vista guardada. ○ Imprime un área específica del dibujo. ○ Configuración del marco. ○ Establecer la escala del plano. ○ Indicar ancho de líneas y color. ○ Elegir la orientación de la impresión. ○ Ver vista preliminar del plano. ○ Dar orden de imprimir. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de archivos relacionados con la impresión en espacio papel y modelo. • Explica el procedimiento para la impresión de planos en dibujo asistido por computadora. • Aplica los procedimientos para la impresión de planos arquitectónicos, urbanísticos y constructivos. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. Demostrar conductas que reflejen compromiso ético aplicando principios y valores en el uso de los recursos de la empresa y en las normas de convivencia con los que le rodean.</p> | <p>Compromiso ético:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Principios y valores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Respeto. ○ Probidad. ○ Anticorrupción. ○ Compromiso. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia del compromiso ético en el uso de los recursos de la empresa y en la convivencia con otras personas. • Discrimina acciones que dan origen a conductas que reflejan falta de compromiso ético. • Efectúa con empeño las obligaciones o responsabilidades que se asignan superando los obstáculos que se presentan para el logro de los objetivos trazados. . |
| <p>4. Realizar acciones para el cumplimiento de los los objetivos del desarrollo sostenible de la UNESCO en su comunidad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué son los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS)? <ul style="list-style-type: none"> ○ Importancia. ○ Características. ○ 17 ODS según la agenda 2030. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia y características de los ODS. • Distingue los 17 objetivos para el desarrollo sostenible según la agenda 2030 • Identifica acciones que pueden aplicarse en la comunidad y el país para el cumplimiento de los ODS. • Aplica estrategias para el cumplimiento de los ODS en la comunidad. |



| | | | |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones. | Modalidad: Industrial | Campo detallado: Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Sub área: Modelado arquitectónico asistido por computadora | Unidad de estudio: Dibujo topográfico | | Tiempo estimado: 48 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: Autoaprendizaje | | Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Aplicar los principios y reglas básicas para la elaboración de planos de sitio y topografía. | <ul style="list-style-type: none"> • Dibujo topográfico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto. ○ Elementos del mapa topográfico: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del mapa. - Orientación del mapa (ubicación del norte). - Escala numérica y gráfica. - Simbología: <ul style="list-style-type: none"> a) Símbolos gráficos. b) Simbología de colores - Cotas. - Equidistancia - Tipos de curvas: <ul style="list-style-type: none"> a) Curvas índice. b) Líneas intermedias. c) Líneas suplementarias: superficie entre dos curvas de nivel (zona). - Cálculo de pendiente. - Formas elementales que constituyen el relieve: | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto y elementos del dibujo topográfico. • Identifica los elementos del mapa topográfico. • Ilustra los tipos de curvas. • Calcula la pendiente. • Discrimina las formas elementales que constituyen el relieve. • Aplica procedimientos para la elaboración de planos de sitio y perfiles topográficos. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Pendiente leve e inclinada.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Escarpe. b) Valle. c) Desfiladero. d) Pico aislado. e) Meseta plana. f) Depresión. g) Sierra. h) Puerto. i) Colina. j) Collado. k) Vaguada. l) Cumbre. m) Cuenca deprimida. <ul style="list-style-type: none"> ○ Procedimiento para realizar un perfil topográfico | |
| <p>2. Desarrollar planos de catastro aplicando la Ley de Catastro Nacional.</p> | <p>Reglamento a la Ley de Catastro Nacional y su reforma</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definiciones para los fines del presente Reglamento: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuerpo del plano de agrimensura. ○ Finca. ○ Inmueble. ○ Plano de catastro. ○ Plano de agrimensura. ○ Propietario. ○ Registro inmobiliario. ○ Zona catastrada. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los conceptos de mayor importancia que son parte de la normativa vigente para la elaboración de planos y mapas catastrales. • Distingue los documentos constitutivos del catastro. • Explica los aspectos requeridos para la presentación de planos, según normativa vigente. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Zona catastral. ● Documentos constitutivos del catastro: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mapas catastrales. ● El archivo catastral. ● Presentación de planos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Contenido del plano de agrimensura: <ul style="list-style-type: none"> - Dimensiones del marco del plano. - Separación del marco del plano con respecto al borde de la hoja. ○ Distribución del contenido del plano de agrimensura. ○ Requisitos para la inscripción de planos: <ul style="list-style-type: none"> - Firma responsable. - Protocolo del agrimensor. - Fecha de levantamiento. - Área y dimensiones. - Escala numérica. - Situación geográfica. ○ Información que se debe suministrar en el cuerpo del plano de agrimensura: <ul style="list-style-type: none"> - Vértices. - Ubicación geográfica. - Localización. - Detalles. - Acceso. ○ Derrotero: | <ul style="list-style-type: none"> ● Examina la información y simbología que se incluye en el plano de agrimensura. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación. - Dimensiones. - Área y derrotero. <p>Guía de Calificación del Registro Nacional</p> <p>Contenido del plano de agrimensura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dimensiones del marco del plano. ○ Espacio para datos generales. ○ Espacio para el derrotero. ○ Espacio para pegar entero o indicar número de entero. ○ Cuerpo del plano: <ul style="list-style-type: none"> - Vértices. - Ubicación geográfica. - Colindantes. - Localización. - Detalles. - Acceso. - Orientación del plano. - Planos a modificar. - Planos a modificar. - Espacio para razón de inscripción. ● Simbología: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vías de comunicación. ○ Límites administrativos y legales. ○ Altimetría y geodesia. ○ Cobertura vegetal. ○ Obras públicas y otras facilidades. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Líneas de conducción. ○ Elementos hidrográficos. <p>Elementos para agrimensura.</p> | |
| 3. Utilizar información que profundice su aprendizaje, aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles. | <ul style="list-style-type: none"> ● Autoaprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ● Concepto de aprendizaje. ● ¿Qué significa aprender a aprender?. ● Utilidad del autoaprendizaje <p>Motivación para aplicar el autoaprendizaje.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Distingue el concepto de aprendizaje, autonomía y autoaprendizaje. ● Describe la utilidad del autoaprendizaje como proceso de aprender a aprender. ● Aplica estrategias de autoaprendizaje en el diseño de planos y mapas catastrales. |
| 4. Discriminar el concepto e importancia de los derechos humanos universales como elementos fundamentales de la convivencia humana. | <ul style="list-style-type: none"> ● ¿Qué son los derechos humanos y para qué sirven? <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto. ○ Importancia de los los derechos humanos como elementos fundamentales de la convivencia humana. ○ Derechos humanos universales. <ul style="list-style-type: none"> ○ Respeto, libertad, justicia, paz, responsabilidad. ● Ejercicio responsable de los derechos y los deberes, tanto a nivel local y nacional como global. | <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce el concepto e importancia de los derechos humanos como elementos fundamentales para la convivencia. ● Identifica algunos de los derechos humanos universales de mayor importancia. ● Asume un rol activo, reflexivo y constructivo en la comunidad local, nacional y global, comprometiéndose con el cumplimiento de los derechos humanos universales. |



| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones | Modalidad: Industrial | Campo detallado: Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Sub área: Modelado arquitectónico asistido por computadora | Unidad de estudio: Sistemas estructurales en los edificios | | Tiempo estimado: 144 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: 7. Discernimiento y responsabilidad | | Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Aplicar las características de los tipos de cimentaciones y muros en el dibujo digital de planos arquitectónicos. | <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos del Código Sísmico de Costa Rica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Zonificación sísmica. ○ Sitios de cimentación. ○ Sacudida sísmica. ○ Aceleración pico efectiva de diseño. • Clasificación de las edificaciones según importancia y definición de objetivos de desempeño: <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de las edificaciones según importancia. - Objetivos de desempeño. ○ Clasificación de sistemas estructurales: <ul style="list-style-type: none"> - Tipo marco. - Tipo dual. - Tipo muro. - Tipo voladizo. ○ Cargas gravitacionales: <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de carga permanente (muertas). | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los conceptos básicos del Código Sísmico de Costa Rica. • Discrimina la clasificación de las edificaciones según la importancia y definición de objetivos. • Distingue los tipos de suelos. • Diferencia el concepto y tipos de las cargas gravitacionales. • Clasifica los sistemas estructurales y cimentaciones. • Representa muros y cimentaciones en el dibujo de planos arquitectónicos, aplicando lo establecido en la normativa costarricense. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de carga temporal (vivas). - Concepto de carga sísmica (accidentales). • Tipos de suelos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Arcillas de alta expansibilidad. ○ Limos de baja resistencia. ○ Rellenos artificiales • Suelos granulares finos de baja densidad. <ul style="list-style-type: none"> ○ Muros resistentes al cortante: <ul style="list-style-type: none"> - Retención o contención. - De carga. - Cerramiento. • Clasificación de cimentaciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Superficiales: <ul style="list-style-type: none"> - Corrida. - Aislada. - Losa. ○ Profunda: <ul style="list-style-type: none"> - Pilotes. - Losas de cimentación. | |
| 2. Emplear los tipos y características de columnas en el dibujo digital de planos arquitectónicos según el Código Sísmico de Costa Rica vigente. | <ul style="list-style-type: none"> • Columnas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición. ○ Origen. ○ Función. ○ Tipos por vínculos con la estructura: <ul style="list-style-type: none"> - Columna aislada. - Columna adosada. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los tipos y características de las columnas según el material utilizado para su construcción. • Clasifica las columnas por su material, forma y función. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de fuerzas en las columnas: <ul style="list-style-type: none"> - Cargas verticales. - Movimiento de flexión. - Momentos flectores. • Clasificación de columnas por material: <ul style="list-style-type: none"> ○ Columnas de madera: <ul style="list-style-type: none"> - Características, ventajas y desventajas. - Tipos: en bruto, aserrada empalmada estructural, dúo y trío, laminada encolada y contrachapada (playbox). ○ Columnas de hormigón: <ul style="list-style-type: none"> - Características, ventajas y desventajas. - Tipos: en bruto, aserrada empalmada estructural, dúo y trío, laminada encolada y contrachapada (playbox). - Resistencia del concreto. - Edad normativa para medir la resistencia mecánica del concreto. - La resistencia mínima y máxima para elementos de concreto liviano. - Enconfrado: columnas aisladas y empotradas. - Tipos de material: madera, metal, plástico, aluminio. | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia las ventajas y desventajas de los tipos de columnas. • Diseña columnas de hormigón, prefabricadas y de acero según la normativa costarricense vigente. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Tipos por función: tradicional, modular o normalizado, deslizante. - Perdido (no recuperable). - Vaciado del concreto. - Curado del concreto. - La armadura: longitudinal, transversal, funciones. - Fallas: pandeo y relación de esbeltez - Columnas cortas. - Columnas cortas. - Columnas largas. - Columnas intermedias. - Comportamiento a flexión. - Comportamiento de cortante. ○ Tipos de columnas: <ul style="list-style-type: none"> - Columnas integrales o coladas: <ul style="list-style-type: none"> a) Mocheta, en “L”, en “T”, chorreadas en sitio y usos. - Columnas prefabricadas: <ul style="list-style-type: none"> a) Longitudes (NPT). b) Con previstas: eléctricas, para ducha, ménsula apoyo primera baldosa y apoyo de solera. c) Usos: viviendas de un piso y aulas. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>d) Baterías de baño: tapias, postes de cerca, para naves industriales y modulación de columnas en paredes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Columnas de acero: características, ventajas y desventajas. - Diferencia entre el acero laminado en caliente y el laminado en frío. - Tipos de columnas de acero: viga WF: Perfiles “I” y “H”. Viga UPN: Perfiles “U”. Vigas IPN: Perfiles “I”. - Tubería estructural: circular, rectangular, cuadrado, alma llena, alma abierta. <p>Columnas de perfil estructural tipo “C” (Perlin) armadas (Tipo cajón).</p> | |
| <p>3. Emplear los tipos y características de vigas en el dibujo digital de planos arquitectónicos según el Código Sísmico de Costa Rica vigente.</p> | <p>Vigas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición. • Función de una viga. • Materiales y composición de las vigas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vigas de madera: <ul style="list-style-type: none"> - Relación resistencia/peso. - Aislante térmico y acústico. - Distancias por salvar. - Radios de curvatura. - Valor estético. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la función, materiales y composición de las vigas. • Clasifica los tipos de vigas. • Contrasta las características estructurales de los tipos de vigas, según el Código Sísmico vigente. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Durabilidad. - Comportamiento frente al fuego. - Sostenibilidad y medio ambiente. ○ Clasificación tipos de vigas de madera: <ul style="list-style-type: none"> - Viga de madera en bruto. - Viga de madera aserrada empalmada estructural. - Viga de madera dúo y trío. - Viga de madera laminada encolada. - Vigas especiales de madera laminada encolada. ● Vigas de madera contrachapada. <ul style="list-style-type: none"> ○ Recomendaciones del Código Sísmico de Costa Rica (Requisitos para madera estructural): <ul style="list-style-type: none"> - Estándares y materiales: generalidades, madera aserrada estructural (contenido de humedad y acabado). - Madera laminada (definición y contenido de humedad). - Madera contrachapada estructural (definición y contenido de humedad). - Conexiones: generalidades, conexiones articuladas, rígidas y semirrígidas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Estructura tipos de vigas según las indicaciones del Código Sísmico de Costa Rica vigente. ● Identifica los tipos de concreto utilizado para vigas ● Utilizar los tipos y características de vigas en el dibujo digital de planos arquitectónicos según el Código Sísmico de Costa Rica vigente. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Control de calidad e inspección: información en planos y preservación de la madera. ○ Vigas de concreto: generalidades. ○ Tipos de concreto utilizado para vigas: <ul style="list-style-type: none"> - Concreto armado: <ul style="list-style-type: none"> a) Enconfrado b) Tipos y distribución del acero de refuerzo (refuerzo transversal, longitudinal y separación entre estribos). - Recubrimiento mínimo. - Longitud mínima de traslape. - Esfuerzos (tracción, compresión y flexión). - Concreto pretensado (generalidades). - Concreto postensado (generalidades). ○ Clasificación de vigas por función: <ul style="list-style-type: none"> - Cargador. - Corona. - Tapichel. - Banquina. - Entrepiso. - Medianera. - Amarre. - Cabezal o voladizo. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Diafragma. - Fundación - Asísmica. - Americana. - Viga canal. - Viguetas ○ Vigas de acero: <ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones. - Ventajas y desventajas en comparación con las vigas de madera y concreto. - Tipos: <ul style="list-style-type: none"> a) Viga WF: Perfiles “I” y “H”. b) Viga UPN: Perfiles “U”. c) Vigas IPN: Perfiles “I”. d) Tubería estructural: circular, rectangular y cuadrada. e) Perfiles estructural tipo “C” (Perlin). f) Vigas Boyd. g) Vigas armadas: Vigas de alma llena armadas (con remaches o tornillos y soldadas). h) Vigas armadas: Vigas de alma llena armadas (con remaches o tornillos y soldadas). | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Vigas en celosía: (Viga Pratt, Howe, estructura reticular isostática, reticular, rómbica sin montante, reticular rómbica con montante central estable, estructura en red, estructura en K y Warren reticular sin montantes).</p> <p>i) Vigas de perfil estructural tipo “C” (perlin) armadas (Tipo cajón).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicaciones del Código Sísmico de Costa Rica (Requisitos para acero estructural): <ul style="list-style-type: none"> ○ Planos y especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Generalidades. - Construcción en acero. j) Planos de taller. | |
| 4. Realizar representaciones de entrepisos en dibujo digital según las técnicas y normativas vigentes en Costa Rica. | <p>Entrepiso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición. • Funciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Función arquitectónica: <ul style="list-style-type: none"> - Separación de espacios verticales. - Aislamiento: acústico, térmico y visual. - Economía: costo de materiales y de instalación. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los tipos y funciones de entrepisos y cielorrasos. • Clasifica los tipos de entrepiso y cielorraso. • Describe las indicaciones del Código Sísmico de Costa Rica para la |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Función estructural: <ul style="list-style-type: none"> - Resistencia a cargas de: servicio, mobiliario, personas, peso propio. - Los sistemas: eléctricos, mecánicos y componentes arquitectónicos. - Resistencia estructural al fuego. <ul style="list-style-type: none"> a) Entrepiso como diafragma (generalidades): b) Definición de diafragma. ● Tipos: flexibles y rígidos. <ul style="list-style-type: none"> - Fuerzas a las que se ven sometidos los entrepisos: <ul style="list-style-type: none"> a) Cortante. b) Momentos flectores. c) Distribución de fuerzas a elementos verticales. - Como diafragma rígido para resistir cargas sísmicas (Código Sísmico de Costa Rica, generalidades): <ul style="list-style-type: none"> a) Consideraciones sobre diafragmas de entrepiso (Sección 2, Capítulo 3, Consideraciones generales). b) Diafragmas (Sección 2, Capítulo 4, Clasificación de las estructuras y sus componentes). c) Cargas gravitacionales (Sección 2, Capítulo 6, Cargas y | <p>representación de entrepisos y cielorrasos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Efectúa representaciones de entrepisos y cielorrasos en dibujo digital, según la normativa costarricense vigente. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>factores de participación): carga permanente, temporal y sísmica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de entresijos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Losa monolítica: <ul style="list-style-type: none"> - Chorreada en sitio: <ul style="list-style-type: none"> a) Moldes o encogrados: formaletas de madera, metálicas o de aluminio y fibra de vidrio. ○ Losa compuesta: <ul style="list-style-type: none"> - Sistema con base en viguetas. <ul style="list-style-type: none"> a) Sistema con base en viguetas. b) Distancia máxima entre viguetas y diafragmas (elementos transversales a las viguetas). - Materiales para espacios entre viguetas: <ul style="list-style-type: none"> a) Espumas de estireno. b) Bloques de concreto. c) Láminas de fibrocemento. d) Madera. e) Condiciones de instalación. - Algunos de los sistemas de entresijos prefabricados en Costa Rica: <ul style="list-style-type: none"> a) Losacero: Metaldeck (Metalco) y Termium Losacero - Entresijos pretensados: | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> a) Productos de concreto: sistema de viguetas y bloques, losa lex y doble “T” y canaleta. b) Eurobau. c) Entrepisos livianos: Eqcon y Panacor. ○ Tipos de losa según la dirección de la carga: <ul style="list-style-type: none"> - Losas unidireccionales. - Losas o placa bidireccionales. - Relación entre el lado mayor y el lado menor. ○ Entrepisos de madera: <ul style="list-style-type: none"> - Funciones: <ul style="list-style-type: none"> a) Entrepisos de pocas luces. Elevación visual de un ambiente: mezzanine (entreplanta). - Separación entre vigas y viguetas (correas). - Partes del entrepiso de madera: <ul style="list-style-type: none"> a) Vigas. b) Correas o viguetas. c) Entablonado. d) Revestimiento (opcional): concreto, fibrocemento y mosaicos. - Características: <ul style="list-style-type: none"> a) Aislación acústica b) Retardo de fuego. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> c) Belleza estética. d) Flexibilidad de la estructura. e) Protección de los agentes bióticos (hongos, moho, comején) y abióticos (agua, el aire y luz del sol). - Transmisión de cargas: <ul style="list-style-type: none"> a) Diafragma flexible (armadas en una sola dirección). • Cielorrasos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición. ○ Función: <ul style="list-style-type: none"> - Estética. - Aislante: térmico y acústico. - Retardante de fuego: <ul style="list-style-type: none"> a) Material del cielorraso. b) Recubrimientos c) Retardante de flama. d) Recomendaciones del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica (Manual de disposiciones Técnicas generales, 3.2.2.e) entrepisos). - Resistencia al impacto. ○ Materiales de cielorrasos: <ul style="list-style-type: none"> - Gypsum. - Tablilla de PVC. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Madera. - Fibrocemento. - Fibra mineral – Radar. ○ Tipos de cielorrasos: <ul style="list-style-type: none"> - Cielorraso suspendido. - Cielorraso aplicado directamente al elemento estructural. Altura mínima de piso a cielo según Reglamento de Construcciones de Costa Rica (Art. VI.3.4.) | |
| <p>5. Realizar en formato digital los planos arquitectónicos y estructurales de espacios comunes de circulación, considerando el material empleado, funcionalidad, forma, cálculo y diseño.</p> | <p>Tipos de circulación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto ○ Rampas: <ul style="list-style-type: none"> - Función. - Forma: planas y helicoidales. - Reglamento de construcciones de Costa Rica: <ul style="list-style-type: none"> a) Pendiente máxima. b) Longitud máxima entre descansos. - Disposiciones técnicas del Benemérito cuerpo de Bomberos: <ul style="list-style-type: none"> a) Ancho de componentes de salida (tabla 5). b) Detalles de rampa. c) Descansos. d) Barandas y pasamanos. - Disposiciones de la Ley 7600: Entradas a edificios (Art. 150). | <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce el concepto de espacios comunes de circulación. ● Describe los tipos y características de las rampas, ascensores y elevadores, escaleras y pasillos. ● Distingue los tipos de rampas, ascensores y elevadores, escaleras y pasillos. ● Identifica los componentes de las escaleras. ● Discrimina las disposiciones del Reglamento de Construcciones y Ley 7600 para el dibujo de espacios comunes de circulación. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Detalles estructurales. ○ Ascensores y elevadores: <ul style="list-style-type: none"> - Diferencia entre ascensor y elevador. - Tipos: hidráulicos (de pistón) y electromecánicos. - Capacidad. - Uso. - Velocidad. - Mantenimiento. - Disposiciones del Reglamento de Construcciones de Costa Rica: <ul style="list-style-type: none"> a) Edificaciones que necesitan contar con ascensor (por altura o número de pisos). b) Capacidad y dimensiones mínimas. c) Señales obligatorias. - Accesibilidad a personas con discapacidad (Ley 7600, Art. 151). ○ Escaleras: <ul style="list-style-type: none"> - Fijas: Disposiciones del Reglamento de Construcciones de Costa Rica: <ul style="list-style-type: none"> a) Obligatoriedad en edificios. e) Máximo de viviendas servidas por piso. b) Dimensiones mínimas de escaleras interiores, huella y contrahuella, altura de barandal y escaleras y salidas de emergencia. | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Disposiciones técnicas del Benemérito cuerpo de Bomberos: <ul style="list-style-type: none"> a) Dimensiones para escaleras (tabla 1). b) Ancho mínimo para escaleras. c) Barandas y pasamanos: continuidad y detalles. - Tipos de escaleras fijas: <ul style="list-style-type: none"> a) Por función: de emergencias, de servicio, principales y secundarias. b) Por forma: rectas (de tramo recto, de dos, tres o cuatro tramos rectos; de dos tramos rectos sin ojo o cerradas, escalera con ojo e imperial). c) Curvas: elípticas y helicoidales. d) Circulares (de caracol): altura de contrahuella, ancho de cada grada, división de la circunferencia (N° de partes), dirección del ascenso (agujas del reloj). e) Mixta: compensada. f) Por su pendiente: rampas, escalinatas, escaleras y de servicio. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> g) Escalas (de emergencias) - Componentes de una escalera: <ul style="list-style-type: none"> a) Descanso: en “U”, “L”, descansado principal y secundario. b) Meseta. c) Caja. d) Pasamanos. e) Peldaño: huella y contrahuella f) Peldaño o escalón. g) Nariz. h) Tramo. i) Escapada. j) Ámbito. k) Ojo. l) Arranque. m) Desembarque. - Línea de huella. - Detalles estructurales. - Cálculos: <ul style="list-style-type: none"> a) La regla de la longitud media del paso (Rondelet). b) Fórmula de la seguridad. c) Fórmula de la comodidad. d) Fórmula para cálculo de anchura. e) Fórmula para cálculo de descanso. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Mecánicas: <ul style="list-style-type: none"> a) Inclinación según estándar internacional: de 30° y 35°. <ul style="list-style-type: none"> ○ Pasillos: Disposiciones del Reglamento de Construcciones de Costa Rica: espacios comunes de circulación y anchos de pasillos. <ul style="list-style-type: none"> - Disposiciones técnicas del Benemérito cuerpo de Bomberos: - Ancho de pasillos y corredores. - Disposiciones de la Ley 7600: Ancho de pasillos: generales e interiores. | |
| 6. Aplicar los principios de discernimiento y responsabilidad en el ejercicio del técnico de su especialidad. | <p>Discernimiento y responsabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Importancia. • Responsabilidad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Condiciones. ○ Tipos | <ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia de la ejecución de acciones con discernimiento y responsabilidad. • Relaciona características de las personas que actúan con responsabilidad y discernimiento. • Ejecuta actividades de su campo disciplinar asumiendo las consecuencias de sus actos. • Aplica el discernimiento y la responsabilidad como parte importante para una sana convivencia. |
| 7. Demostrar mediante acciones y toma de decisiones, | <ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidad personal y social: <ul style="list-style-type: none"> ○ Elementos claves: | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica elementos claves de la responsabilidad personal y social. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>responsabilidad personal y social en el desempeño del quehacer de su especialidad, considerando aquello que favorece el bienestar propio, de otros y del planeta.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Niveles de responsabilidad. - Estrategias metodológicas para fomentar la responsabilidad. <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto de responsabilidad personal. ○ Concepto de responsabilidad social. | <ul style="list-style-type: none"> • Contrasta la responsabilidad personal y la social en el desempeño de acciones propias de su especialidad • Ejerce acciones para su propio bienestar y el de su entorno de manera responsable y proactiva. |



| | | | |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones | Modalidad: Industrial | Campo detallado: Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Sub área: Modelado arquitectónico asistido por computadora | Unidad de estudio: Instalaciones mecánicas y eléctricas | | Tiempo estimado: 120 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: 8. Innovación y creatividad | | Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Emplear los elementos gráficos que intervienen en plantas de instalación mecánica. | <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de planos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Suministro y distribución de agua fría y caliente. ○ Instalaciones de aguas negras, ventilación y aguas de lluvia. • Tipos de tuberías por uso: <ul style="list-style-type: none"> ○ Para agua potable: fría o caliente. ○ Negras. ○ Servidas. ○ Simbología. • Simbología y función de los elementos de sistemas de instalación mecánica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cenicero. ○ Sifones ○ Trampa de grasa. ○ Registro: <ul style="list-style-type: none"> - Cajas de registro. - De piso. - Sumidero. ○ Bocas de limpieza. ○ Válvulas: | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de planos, tuberías y tanques utilizados en instalaciones mecánicas. • Distingue la simbología y función de los elementos del sistema de instalación mecánica. • Identifica las dimensiones y ubicación de las piezas sanitarias • Utiliza tipos de tanques en proyectos arquitectónicos. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - De retención (antirretorno, contraflujo contraflujo o check). - Globo. - Compuerta. - Reguladora de presión. - Detención. - Angular. - Flotador (boya). ○ Llaves de purga. ○ Fluxómetro. ○ Check. ○ Columnas de ventilación. ○ Simbología. ● Materiales de las tuberías: <ul style="list-style-type: none"> ○ PVC. ○ Hierro. ○ Simbología. ● Dimensiones y ubicación de las piezas sanitarias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Inodoro. ○ Lavatorio. ○ Ducha. ○ Mingitorio. ○ Bidet. ○ Accesorios: <ul style="list-style-type: none"> - Grifo. - Llave de paso. - Llave de chorro. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Simbología. ● Tanques: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tanques sépticos. ○ Biodigestores. ○ Tanques de captación. | |
| 2. Realizar plantas mecánicas para la vivienda unifamiliar. | <ul style="list-style-type: none"> ● Estructura de la información mecánica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Ubicación de la(s) lámina(s) de instalación mecánica dentro del juego de planos del proyecto. ○ Ordenamiento de la información dentro de la (s) lámina (s) mecánicas: <ul style="list-style-type: none"> - Plantas. - Simbologías. - Detalles. - Otros. ● Propiedades del dibujo de las instalaciones mecánicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Utilización de las escalas apropiadas para cada dibujo. ○ Tipos de línea para representar paredes, tuberías y accesorios. ○ Grosos de línea para representar paredes, tuberías y accesorios. ○ Biblioteca de simbología y accesorios sanitarios en Dibujo Asistido por Computadora (CAD). | <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce la estructura de la instalación mecánica del proyecto dentro del juego de planos. ● Discrimina los tipos y propiedades del dibujo de las instalaciones mecánicas dentro del juego de planos. ● Diferencia los tipos de dibujos utilizados en la representación de instalaciones mecánica. ● Diseña instalaciones mecánicas considerando la simbología y detalles requeridos. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de dibujos utilizados en la representación de instalaciones mecánicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dibujos de vista en planta: • Paredes y estructuras. <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación de trayectorias de la tubería. - Accesorios sanitarios. - Conexiones externas a la vivienda. - Ejes. ○ Dibujos esquemáticos: <ul style="list-style-type: none"> - De un sistema de tubos o tubería sin escala o localización de los elementos. ○ Dibujos isométricos: <ul style="list-style-type: none"> - Tubos en posición Horizontal (se dibujan a 30°). - Tubos verticales (se dibujan con líneas verticales). - Conexiones y juegos de conexiones. - Trazo isométrico siguiendo paralelas al piso, muros, etc. ○ Dibujos en corte: <ul style="list-style-type: none"> - Cortes transversales a la estructura indicando trayectoria de tuberías y conexión a accesorios. • Simbologías: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tuberías. <ul style="list-style-type: none"> - Diámetro. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación de trayectorias de la tubería. - Accesorios sanitarios. - Conexiones externas a la vivienda. - Ejes. ○ Tuberías. <ul style="list-style-type: none"> - Diámetro. - Materiales. - Gradientes. - Uniones. - Accesorios. - Válvulas. - Medidor. ○ Piezas sanitarias. ○ Registros, ductos y tanques. ● Detalles: <ul style="list-style-type: none"> ○ Escala. ○ Grosor de línea. ○ Rotulación. ○ Referencia a planta y cortes. ● Notas. | |
| 3. Representar en dibujos digitales los componentes eléctricos de proyectos de vivienda unifamiliar. | <ul style="list-style-type: none"> ● Normativa técnica básica (Código Eléctrico Vigente y Reglamento para el trámite de planos y la conexión de los servicios eléctricos del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos) para la realización de instalaciones eléctricas de baja tensión: | <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce la normativa del Código Eléctrico y los trámites de los planos y conexión de servicios eléctricos. ● Relaciona aspectos generales de las instalaciones eléctricas según el tipo de edificio. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto de proyecto eléctrico para obra menor y obra mayor. ○ Profesionales responsables del proyecto eléctrico en Costa Rica. ○ Simbología eléctrica. ● Aspectos generales de las instalaciones eléctricas de baja tensión, habitacionales y comerciales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Conductores: <ul style="list-style-type: none"> - Componentes de un cable eléctrico. - Aislantes: <ul style="list-style-type: none"> a) Letras de designación en el aislamiento. ● Código de colores de los aislamientos: conductor de tierra, neutro y fase. <ul style="list-style-type: none"> - Condiciones de empleo de los conductores eléctricos: <ul style="list-style-type: none"> a) Sistema AWG. b) Calibre y diámetro en mm según el uso al que esté destinado. c) Nociones básicas de voltaje y ampacidad: calibre de los conductores y su capacidad en amperios – Nociones básicas del factor de demanda para una vivienda unifamiliar. | <ul style="list-style-type: none"> ● Distingue el código de colores de los aislamientos. ● Discrimina las partes de la instalación eléctrica para obras menores. ● Dibuja instalaciones eléctricas de baja tensión y obras menores, según la normativa costarricense vigente. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Canalización eléctrica para proyectos de baja tensión: <ul style="list-style-type: none"> a) PVC b) EMT c) IMC d) Flexible metálico. e) Flexible plástico. f) Número de conductores en un ducto o tubo. • Partes de la instalación eléctrica para obras menores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas para la instalación de un servicio eléctrico (SUINAC-ICE-CNFL). ○ Acometida: <ul style="list-style-type: none"> - Aérea. - Subterránea. Número de conductores. <ul style="list-style-type: none"> - Condoleta botaguas: <ul style="list-style-type: none"> a) Distancia entre condoleta y cubierta del techo. b) Longitud máxima de conductores sobre el techo. ○ Contador de consumo eléctrico (medidor): <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación. - Altura de colocación. - Protección. ○ Medio de desconexión: | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Función. - Ubicación y altura. - Tipos: <ul style="list-style-type: none"> a) Disyuntor termomagnético. b) Con fusibles. ○ Sistema de puesta a tierra: <ul style="list-style-type: none"> - Ubicación. - Caja de registro. - Varillas con recubrimiento de cobre: ○ Circuitos para proyectos de obra menor: <ul style="list-style-type: none"> - Demanda de potencia (W) para diferentes salidas. - Mínimo de circuitos para casas de habitación de los proyectos de obra menor: <ul style="list-style-type: none"> a) Circuito de iluminación. b) Circuitos de tomas para el área de cocina. c) Circuito de tomas para uso general. d) Circuito de termo ducha o tanque de agua caliente. e) Circuito cocina eléctrica (240 V). f) Prevención de futura ampliación. - Centro de carga: <ul style="list-style-type: none"> a) Descripción de las partes. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Aspectos arquitectónicos de las instalaciones eléctricas habitacionales y comerciales de baja tensión: - Orientación e iluminación natural y artificial. - Necesidades de iluminación y equipamiento. - Relación funcional y estética de las instalaciones eléctricas. - Cálculo de un tablero eléctrico para un proyecto de obra menor: - Procedimiento: - Ubicación de las salidas (tomas, bombillos, aparatos eléctricos) en un plano arquitectónico. - Listado de las salidas (total de potencia en W). - Cálculo de acometida y factor de demanda. <p>Ordenamiento y cálculo de circuitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Número de circuitos b) Salidas (W). c) Amperios. d) Protección (breaker). e) Conductores (calibre y cantidad). f) Canalización (tubo Ø). g) Carga por fase. | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4. Elaborar planos digitales de viviendas unifamiliares eléctricos de viviendas unifamiliares.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Trámite de planos de proyectos eléctricos y la conexión de los servicios eléctricos según el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA). • Información mínima para los planos eléctricos y de telecomunicaciones según el reglamento para el trámite de planos eléctricos del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA): <ul style="list-style-type: none"> ○ Simbología: <ul style="list-style-type: none"> - Indicación de la totalidad de elementos utilizados. - Características eléctricas de los elementos utilizados. - Alturas de montaje. ○ Distribución de todas las plantas físicas involucradas: <ul style="list-style-type: none"> - Circuitos eléctricos. ○ Detalle de los tableros de distribución: <ul style="list-style-type: none"> - Características eléctricas y físicas de cada tablero. • Carga eléctrica conectada y demandada. <ul style="list-style-type: none"> - Factor de potencia y factor de demanda. - Corriente total por fase. - Protección, alimentadores por fase y conductor a tierra. - Detalle de cada circuito eléctrico conectado: | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica el procedimiento establecido por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos para el trámite de planos de proyectos eléctricos. • Describe la información mínima requerida para la presentación de planos eléctricos y de telecomunicaciones, según la normativa vigente. • Distingue los pasos a seguir en el diseño de planos eléctricos. • Realiza planos eléctricos considerando la simbología, distribución y detalles establecidos por el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> a) Posición en el tablero. b) Calibre y aislamiento de los alimentadores. c) Diámetro de canalización. d) Características de las protecciones. ○ Diagrama unifilar eléctrico: <ul style="list-style-type: none"> - Calibre de acometidas. - Elementos de protección. - Elementos de medición. - Alimentadores principales y sub alimentadores. - Sistemas de puesta a tierra. - Tableros de distribución y centros de carga. ○ Diagrama de trayectoria de canalizaciones. ○ Concepto de plano eléctrico para un proyecto de obra menor. ○ Tipo de línea para indicar las canalizaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Continuas. - Discontinuas. - Líneas curvas. - Indicación de número de conductores. ○ Pasos a seguir en el diseño de un plano eléctrico: <ul style="list-style-type: none"> - Preparación del plano base. | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Marcación y ubicación de los artefactos y puntos de salida: puntos de luz, interruptores, tomacorrientes, tomacorrientes especiales y tableros. - Unión de puntos de luz con interruptores. - Unión de tomacorrientes. - Indicación de cableado. - Indicación de instalaciones especiales. | |
| 5. Aplicar conceptos básicos de eficiencia energética en las edificaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación provocada por procesos generadores convencionales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Emisiones de partículas contaminantes. ○ Cambio climático planetario. ○ Creciente demanda energética. ○ Constantes alzas en precios de combustibles fósiles. • Generación de energía renovable en Costa Rica. • Definición de un edificio energéticamente eficiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mínimo uso de energías convencionales. ○ Producción “in situ” de su demanda energética. ○ Uso racional de la energía final requerida. ○ Estrategias de diseño pasivo y diseño activo: ○ Diseño pasivo: | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las consecuencias del uso de procesos generadores tradicionales en el medio ambiente. • Distingue las condiciones requeridas para el diseño de edificios energéticamente eficientes. • Identifica tecnologías asociadas a energías renovables no convencionales (ERNC) para generación de energía en las edificaciones, sus ventajas y debilidades. • Constrasta las características del diseño pasivo y el diseño activo. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Control de la ventilación natural en verano e invierno. - Reducción de energía en sistemas de aire acondicionado. - Uso de materiales de la envolvente térmica o “piel” del edificio: <ul style="list-style-type: none"> a) Aislar o acumular calor según condiciones climáticas del entorno. b) Hermeticidad de la envolvente. c) Reducción de energía en sistemas de aire acondicionado. - Optimización de la radiación solar. - Optimización de la luz natural. Uso de artefactos de alta eficiencia energética: <ul style="list-style-type: none"> a) Iluminación. b) Línea blanca. ○ Diseño activo: <ul style="list-style-type: none"> - Tecnologías asociadas a energías renovables no convencionales (ERNC) para generación de energía en la edificación: <ul style="list-style-type: none"> - Paneles fotovoltaicos. - Paneles solares térmicos. - Turbinas eólicas. - Minihidráulicas. - Biomasa. - Geotérmica. | <ul style="list-style-type: none"> ● Interpreta los beneficios de los edificios energéticamente eficientes. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Etapas de ejecución de las ERNC: <ul style="list-style-type: none"> ○ Proceso de estudio. ○ Construcción. ○ Puesta en marcha. ○ Conexión a los sistemas troncales de suministro. ● Ventajas de las ERNC: <ul style="list-style-type: none"> ○ Alternativa limpia (entorno y medio ambiente). ○ Fuentes generativas de variado orden. ○ Independencia de combustibles fósiles. ○ Aceptación de la ciudadanía. ○ Plusvalía de la zona donde se desarrolla. ● Debilidades de las ERNC respecto a los procesos generadores convencionales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mayor costo. ○ Dependencia de condiciones climatológicas. ● Ejemplos de edificios energéticamente eficientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Edificio DIPOA (ICE). ○ Zona franca Coyoil. | |
| 6. Proponer soluciones creativas e innovadoras en el diseño de instalaciones mecánicas y eléctricas acordes con las necesidades y problemas cotidianos del contexto. | <p>Innovación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concepto. ● Precondición de la creatividad. ● Métodos y técnicas de creatividad. ● Creatividad en proceso de pensamiento. ● Fases de la resolución creativa de problemas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce el concepto de innovación y creatividad. ● Diferencia las formas y fases para la resolución de problemas con creatividad e innovación. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Lugares en donde se generan las ideas creativas. • ¿Qué influye en la creatividad? | <ul style="list-style-type: none"> • Formula soluciones de manera creativa e innovadora en el diseño de edificios energéticamente eficientes. |
| 7 Implementar buenas prácticas de desarrollo sostenible que promuevan la salud y el bienestar de los usuarios de edificios. | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo sostenible • Concepto • Objetivos del Desarrollo Sostenible según la Agenda 2030 de la UNESCO. • Objetivo 3: Salud y Bienestar. “Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades” • Normas de convivio. • Normas de cortesía. | <ul style="list-style-type: none"> • Describe en qué consiste el desarrollo sostenible. • Distingue los objetivos para el Desarrollo Sostenible según la Agenda 2030 de la UNESCO. • Discrimina la importancia de la ejecución de buenas prácticas que promuevan el cumplimiento del Objetivo 3 Salud y Bienestar, en la atención a los clientes de edificios energéticamente eficientes. • Ejecuta normas de cortesía y convivio en la atención de clientes de diversas edificaciones. |



| | | | |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones | Modalidad: Industrial | Campo detallado: Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Sub área: Modelado arquitectónico asistido por computadora | Unidad de estudio: Presupuesto de obras civiles | | Tiempo estimado: 96 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: 6. Compromiso ético | | Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Distinguir los conceptos básicos y funciones del presupuesto. | <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de presupuesto. • Funciones del presupuesto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Costo probable antes de ejecutar la obra. ○ Complemento de la información gráfica de los planos. ○ Base de cobro de honorarios de trabajadores y profesionales. ○ Planificación económica y temporal de la obra: <ul style="list-style-type: none"> - Gestión de contratación. - Gestión de subcontratación. - Gestión de compras. - Relación entre costo y diseño: <ul style="list-style-type: none"> a) Estándares del proyecto. b) Modificaciones e incidencias al coste final. c) Coincidencia entre diseñador y constructor • Factores que pueden influir en el presupuesto: | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto y las funciones del presupuesto. • Describe los factores que influyen en el presupuesto de obra civil. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ El clima. ○ Variaciones en el costo y precios de venta en el sector construcción: <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad: materiales, mano de obra y maquinaria. - Accesibilidad y situación geográfica: <ul style="list-style-type: none"> a) Transporte de materiales. b) Contratación de mano de obra. | |
| 2. Elaborar presupuestos de obra civil considerando sus elementos. | <ul style="list-style-type: none"> ● Información necesaria para realizar presupuestos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidades de obra por costo directo: <ul style="list-style-type: none"> - Definición de costo directo. - Categorías de unidades de obra por costo directo: ● Elementos de mano de obra: días y horas trabajadas y no trabajadas; salarios y prestaciones (salarios mínimos para trabajadores de la construcción según MTSS y contrato de consultoría del CFIA, Artículo 85 inciso d) del Código de Trabajo). <ul style="list-style-type: none"> a) Cargas sociales: Seguro Social, previsos, indemnizaciones por despido y pólizas del INS. b) Máquinas y equipos utilizados en unidades de obra específicos (gastos de personal, combustible, energía, amortización y conservación de la maquinaria). | <ul style="list-style-type: none"> ● Identifica los elementos que componen el presupuesto. ● Diferencia los factores del presupuesto de las unidades de obra por costo directo o indirecto y costo total. ● Realiza el cálculo de los elementos considerados en los presupuestos de obra civil. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> c) Materiales: precios de materiales, costo de transporte y medios auxiliares (Andamios, apeos, codales y puntales, encofrados, cimbras y contenedores). - Unidades de obra por costo indirecto: <ul style="list-style-type: none"> a) Definición de costo indirecto. b) Categorías unidades de obra por costo indirecto: mano de obra indirecta (funciones de control organización, distribución de tareas, vigilancia, estudio de seguridad, salud y contabilidad, transporte interno, limpieza, montaje, almacenamiento de materiales y escombros). c) Materiales auxiliares desechables utilizados en la ejecución de la obra. d) Mecanismos utilizados en diversas unidades de obra: grúas (montaje, desmontaje y gruista), montacargas, mezcladora, elevadores, carretillas, picos y palas. - Unidades de obra por costo total. | |
| <p>3. Realizar mediciones precisas para la elaboración de presupuestos de obra civil.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Las mediciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Símbolos y unidades de medida: | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los símbolos y unidades de medida requeridos |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Convenciones del Sistema Internacional (SI): longitud, área, volumen, masa y tiempo. - Conversión de unidades: <ul style="list-style-type: none"> a) Definición de conversión de unidades. b) Factores de conversión: regla de tres. c) Tablas de conversión: longitud, área, volumen, masa y tiempo. - Métodos de medición de las unidades de obra: <ul style="list-style-type: none"> a) Estimación aproximada costos. b) Cálculo a precio cerrado: manual (métodos comunes y combinación de métodos comunes con medición automática). c) Hoja electrónica: Introducción de fórmulas para el cálculo de perímetros, áreas, volúmenes y pesos. d) Metodología BIM Revit, ArchiCAD y MS Project. e) Procedimiento de medición digitales: selección sobre capas y zonas del plano; clasificación de las entidades por propiedades gráficas; | <p>para la elaboración del presupuestos de obra civil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza conversión de unidades. • Distingue métodos de medición de las unidades de la obra. • Utiliza métodos de medición de las unidades de la obra. • Explica las ventajas del procedimiento digital BIM. • Elabora presupuestos de obra civil utilizando los métodos de medición de unidades de obra. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>asociar entidades a unidades de obra; generación de líneas de medición; asignación al presupuesto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventajas de utilizar el procedimiento informático BIM: segmentación de las medidas por diferentes criterios (presupuestos parciales, localización de la línea de medición en los planos y actualización del presupuesto en forma automática y selectiva por cambios en medidas). - Localización clara de las mediciones en los planos: <ul style="list-style-type: none"> a) Comentarios de cada elemento: zona del proyecto y cota. b) Ubicación: fachada, planta y corte. c) Cuantificación de cada elemento medido (cuatro columnas): unidades, longitud, anchura y altura. d) Ubicación y descuento de los huecos: fachadas. | |
| <p>4. Discriminar los factores que influyen en los precios del presupuesto.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Precios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Precios unitarios: <ul style="list-style-type: none"> - Precio de las unidades de obra. ○ Precios descompuestos: | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de precios disponibles para la elaboración de presupuestos. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Descomposición o justificación del precio de las unidades de obras. <ul style="list-style-type: none"> ○ Presupuesto ciego: <ul style="list-style-type: none"> - Presupuesto sin precio para ofertantes. • Presupuesto sin precio para ofertantes. <ul style="list-style-type: none"> ○ Fuentes de asignación de precios a las unidades de obra: <ul style="list-style-type: none"> - Cuadro de precios comercial. - Base de datos propia. - Precio de presupuestos anteriores. - Precio de proyectos ejecutados. - Catálogo, lista de precios o consulta directa a suministradores. - Oferta firme de un proveedor. - Estimación “a ojo”. ○ Factores de variación del precio: <ul style="list-style-type: none"> - El tamaño de la obra: economías de escala generadas, uso de medios más productivos, mejores precios de contratación y volumen ejecutado de cada unidad de obra. - Complejidad de ejecución: dificultad de acceso, interferencia entre oficios y disponibilidad de mano de obra y maquinaria. - Fecha del precio: índice de inflación. | <ul style="list-style-type: none"> • Contrasta las fuentes de asignación y los factores de variación del precio que intervienen en la elaboración de un presupuesto. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5. Elaborar presupuestos de obras civiles a partir de formatos utilizados comúnmente en Costa Rica empleando medios tradicionales.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de presupuestos más utilizados en Costa Rica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Por metro cuadrado. ○ Global de diseño y construcción. ○ Detallado del diseño y construcción: • Ejemplos de formatos de presupuestos para vivienda en Costa Rica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cantidad de información por columnas o filas de costos directos (materiales, mano de obra con cargas sociales, maquinaria y equipo, acarreos): <ul style="list-style-type: none"> - Actividad constructiva (cimientos, paredes, otros) - Unidad (m, m², m³, unidad, otros). - Cantidad. - Precio unitario. - Sub total por unidad productiva (por fila). - Precio total (por fila). ○ Algunas de las actividades constructivas (unidades de obra): • Trabajos preliminares (bodega, demoliciones). <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de tierra (limpieza de terreno, corte relleno). - Cimientos (excavación, concreto de sello, placa corrida, placa aislada). | <ul style="list-style-type: none"> • Distingue los tipos de presupuestos más utilizados en Costa Rica. • Explica los formatos de presupuesto para vivienda disponibles en el país. • Organiza en filas y columnas la información de los costos directos e indirectos. • Realiza el resumen general del monto de la construcción. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Paredes (bloques, prefabricado, forro, tapichel). - Concreto armado (vigas, columnas). - Contrapiso (rellenos, concreto, malla electrosoldada). - Techos (estructura, cubierta). - Repellos (corrientes, afinados, quemados). - Cielos (internos, en aleros, artesonado, tablilla, gypsum, fibrocemento). - Ventanas (marcos, vidrios, celosía). - Pisos (lujado, mosaico, terrazo, cerámica, rodapié) - Instalación pluvial (canosa, bajantes, cumbreras, botaguas, limhoyas, tubo, cajas de registro). - Instalación sanitaria (inodoro, lavamanos, ceniceros, cajas de registro tubo). - Tanque séptico y drenajes (si los hubiera). - Instalación potable (tubería, accesorios). <ul style="list-style-type: none"> - Puertas (marcos, puertas, llavines). - Instalación eléctrica (tubería, cableado, prevista telefónica, accesorios, acometida, centro de carga). - Enchapes (azulejo, cerámica, madera). - Pintura (paredes, cielos). - Otros (escaleras, aceras, enzacatado, tapias, verjas, rampas, limpieza final). | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Cantidad de información por columnas o filas de costos indirectos (calculados sobre el costo total de costos directos): ○ Columna de detalle (utilidad del contratista, administración del <ul style="list-style-type: none"> - Columna de detalle (utilidad del contratista, administración del contratista, imprevistos de obra, permiso de construcción, honorarios planos y dirección técnica). - Columna de porcentaje (porcentaje del total de costos directos). - Columna de total por detalle (en moneda). ○ Total de costos indirectos (por fila). <ul style="list-style-type: none"> - Resumen general (monto de construcción): a) Costos indirectos + costos indirectos. | |
| <p>6. Elaborar presupuestos de obras civiles empleando medios digitales en modelado 3D con metodología BIM.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Presupuestos utilizando BIM modelo costos (3D): <ul style="list-style-type: none"> ○ Diferencia entre los métodos tradicionales CAD y los modelos 3D con metodología BIM para realizar cuantificaciones y presupuestos: <ul style="list-style-type: none"> - Velocidad, precisión, fluidez y detalle de información en un presupuesto de obra. | <ul style="list-style-type: none"> ● Describe las herramientas del método tradicional CAD y el software de modelado 3D BIM para la realización de cuantificaciones y presupuestos. ● Compara los cambios para la realización de presupuestos del |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Complejidad y competitividad de los proyectos contemporáneos versus métodos CAD tradicionales: - Toma de medidas y cálculos geométricos. - Tiempo para plasmar en un dibujo electrónico todas las especificaciones de materiales que se encuentran en un documento anexo. - Posibilidad de inconsistencias. <p>Características de los software de modelado 3D con metodología BIM para cuantificaciones y presupuestos (costes):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actualización automática de la información debido a cambios en el proyecto utilizando metodología BIM. - Capacidad de extraer las cantidades de obra del proyecto mediante tablas de planificación o cuantificación utilizando metodología BIM. - Línea de producción de un presupuesto utilizando BIM: Modelo 3D BIM→Planimetría del proyecto→Tablas de cuantificación→Presupuesto. | <p>CAD tradicional al modelado 3D BIM.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica las características de los software de modelado 3D con metodología BIM para cuantificaciones y presupuestos (costos). • Identifica software utilizados en BIM para la elaboración de presupuestos. • Aplica el software de modelado 3D BIM en la elaboración de presupuestos de obras civiles. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Incorporación de datos sobre las estimaciones precisas de costes en un modelo de información visual. - Modificaciones en tiempo real. - Vinculación de costes de los objetos del modelo BIM. - Presupuesto de cantidad de materiales en fase inicial y adaptación a cambios futuros a medida que avanza el proyecto. ○ Software utilizados en BIM para presupuestar: <ul style="list-style-type: none"> - Sigma Estimate-Autodesk-Revit. - Naviswork - Civil 3D/Infraworks. - Dynamo. - Buzzaw. - BIM 360 Docs. - A 360 + A 360. - Cost-it de Presto. - ITeC TCQ. - Cype Arquímedes. ○ Procedimiento para obtener el presupuesto utilizando metodología BIM (Revit): <ul style="list-style-type: none"> - Mediciones nivel 1, modelo de estructura de HA. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Mediciones nivel 2: modelo de instalaciones. - Mediciones de nivel 3: modelo de arquitectura. - Mediciones nivel 4: mediciones no relacionadas a ningún elemento del modelo. | |
| <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>Compromiso ético:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto • Principios y valores: <ul style="list-style-type: none"> • Respeto. • Probidad. • Anticorrupción. • Compromiso. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la importancia del compromiso ético en el desempeño de las situaciones de aprendizaje propias de su área de formación técnica y en la convivencia con otras personas. • Discrimina acciones que dan origen a conductas que reflejan falta de compromiso ético. • Efectúa con empeño las obligaciones o responsabilidades que se asignan superando los obstáculos que se presentan para el logro de los objetivos trazados. |



| | | | |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones | Modalidad: Industrial | Campo detallado: Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Sub área: Modelado Arquitectónico Asistido por Computadora | Unidad de estudio: Creación y gestión de proyectos con metodologías BIM | | Tiempo estimado: 48 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: 13. Proactividad | | Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Interpretar el conjunto de conocimientos básicos en los procesos Building Information Modeling (BIM) para administración y gestión de proyectos de construcción. | <ul style="list-style-type: none"> • Definición. <ul style="list-style-type: none"> ○ Centralización de la información de un proyecto. ○ Evolución de los sistemas de diseño tradicionales. ○ Beneficios según variables: <ul style="list-style-type: none"> - Nivel de experiencia. - Compromiso de todos los actores. - Proyecto a ejecutar. - Capacidades tecnológicas y humanas. ○ Beneficios para los usuarios según productividad: <ul style="list-style-type: none"> - Rendimiento en: <ul style="list-style-type: none"> a) Control en tareas habituales. b) Plazos. c) Cuantificaciones y planimetrías. d) Cambio de versiones. e) Consultas por inconsistencias. ○ Beneficios para el proyecto: <ul style="list-style-type: none"> - Actualización automática de operación y mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> a) Reducción de inconsistencias y plazos. | <ul style="list-style-type: none"> • Explica las ventajas del software dinámico de modelado de edificios en tres dimensiones BIM. • Identifica los objetivos de BIM en proyectos de construcción. • Examina la importancia de la metodología BIM con respecto a los sistemas tradicionales. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> b) Costos controlados. <ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad de realización de ensayos, simulaciones virtuales y tipos de análisis. • Objetivos de BIM en un proyecto de construcción: <ul style="list-style-type: none"> ○ Objetivos generales: <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la duración del cronograma general del proyecto. - Reducción del costo general del proyecto. - Aumento de la calidad general del proyecto. ○ Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> - Acceso a la información: <ul style="list-style-type: none"> a) Eficiencia. b) Acceso simplificado: interfaz y herramientas. - Colaboración e interacción entre diferentes actores del proyecto: <ul style="list-style-type: none"> a) Plataforma común de administración de información. b) Control de procesos: claridad en protocolos y lineamientos. c) Mayor productividad: reducción de tiempos de coordinación entre especialistas, actualización centralizada de la información y cálculo de cuantías automáticas. - Sustentabilidad. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Relaciona la experiencia en el uso de BIM en Costa Rica con sus alcances a mediano plazo.</p> | <p>a) Construir con certificaciones de sostenibilidad por medio de BIM: certificación internacional de Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (LEED).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marco local BIM en Costa Rica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Breve reseña histórica de BIM en Costa Rica: ○ Generalización del dibujo en 2D, 1990-2000. ○ Introducción del modelado 3D, 2006. ○ Introducción en modelos BIM, 2009. ○ Fortalecimiento de modelado BIM, 2012-2015. ○ Inicio de capacitación del personal en el uso de BIM, 2016. ○ Rol del Foro BIM Costa Rica: <ul style="list-style-type: none"> - BIM y la Cámara Costarricense de la Construcción. - Implementación de BIM en la construcción pública: alcances BIM en Costa Rica. ○ Experiencia en el uso de BIM en nuestro país: <ul style="list-style-type: none"> - Centro Nacional de Congresos y Convenciones de Costa Rica, Arq. Daniel Garro. - Zona Franca Coyol Free Zone, Garnier Arquitectos. - Terminal de Contenedores Moín (TCM). ○ Apoyo gubernamental: • Arq. Claudia Dobles Camargo, Primera Dama de Costa Rica (periodo 2018-2021). | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la evolución histórica de BIM en Costa Rica. • Señala la participación de entidades gubernamentales y empresariales en el desarrollo de BIM en Costa Rica. • Interpreta la importancia del BIM en Costa Rica para la mejora en la construcción de infraestructura y edificación en el sector público. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3. Identificar softwares BIM y sus características básicas de funcionamiento.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Información y dimensiones que incorpora BIM: <ul style="list-style-type: none"> ○ Información geométrica (3D): fases de diseño. ○ Tiempos (4D). ○ Costos (5D). ○ Ambiente (6D). • Mantenimiento (7D). • Fases de adopción de la metodología BIM: <ul style="list-style-type: none"> ○ BIM no integrado (unilateral): <ul style="list-style-type: none"> - Definición: participación de una única empresa. ○ Ventajas: <ul style="list-style-type: none"> - Velocidad de gestión de cambios en proyectos. - Obtención de documentación. - Coordinación de proyectos. - Desventajas: inutilidad para otras partes del ciclo del proyecto. ○ BIM no integrado (multilateral): <ul style="list-style-type: none"> - Definición: distribución de información de una empresa a otras del proceso. - Ventajas: distribución de la información de una de las partes del ciclo a otras. - Desventajas: desarrollo de diferentes modelos de cada compañía. ○ BIM integrado: <ul style="list-style-type: none"> - Definición: <ul style="list-style-type: none"> a) Coordinación de todas las especialidades. | <ul style="list-style-type: none"> • Describe la información y dimensiones que incorpora BIM. • Discrimina las fases de adopción de la metodología BIM. • Distingue los tipos de modelos BIM según el ciclo del proyecto y objetivos específicos. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> b) Normalización y centralización de la información. c) Particularidad de necesidades de cada parte del ciclo: elaboración procedimientos y flujos de trabajo propios de cada agente del ciclo de construcción. ○ Tipos de modelos BIM de acuerdo a ciclo del proyecto y objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none"> - Modelo prefactibilidad. - Modelo topográfico. - Modelo de movimiento de tierras. - Modelo de anteproyecto. - Modelo de desarrollo de planos constructivos (documentación). - Modelo estructural. - Modelo analítico estructural. - Modelo de coordinación de arquitectura con estructuras. - Modelo de instalaciones eléctricas, mecánicas y plomería. - Modelo de infraestructura externa. - Modelo de coordinación de especialidades. - Modelo de fases de construcción (4D). - Modelo de cuantificación y costos (5D). - Modelo de eficiencia energética (6D). - Modelo de construcción. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Modelo “As Built”. - Modelo de mantenimiento de instalaciones (7D). | |
| <p>4. Elaborar el marco estratégico de las condiciones y requerimientos para la implementación del BIM en proyectos de arquitectura simulados</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Aspectos organizacionales. • Visión de BIM en la organización: <ul style="list-style-type: none"> ○ Visión acorde con las aspiraciones. ○ Capacitaciones. ○ Establecimiento de logros claros. ○ Definición de criterios claves: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Quién? - ¿Qué? - ¿Dónde? - ¿Cuándo? - ¿Por qué? • Objetivos de BIM: <ul style="list-style-type: none"> ○ Representación gráfica de proyectos en 3D. ○ Modelado de condiciones existentes. ○ Modelado de sistemas prefabricados. ○ Cronogramas y planificación de obras. ○ Revisiones de diseño. ○ Programas de mantenimiento. ○ Modelado de productos para la construcción. ○ Evaluaciones de sostenibilidad. ○ Elaboración de modelos tipo As built. ○ Estimaciones de costos. • Tipos de proyectos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Edificaciones. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los aspectos organizacionales y objetivos del BIM para la realización de proyectos de arquitectura. • Describe las posibilidades de los niveles LOD y LOI. • Explica los requerimientos de software y hardware BIM según las necesidades y objetivos trazados. • Realiza el marco estratégico para la implementación del BIM en proyectos de arquitectura de manera simulada. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Infraestructura. ○ Ingenierías estructurales. ○ Ingenierías electromecánicas. ○ Construcción. ○ Fabricación-planos de taller. ○ Dirección de proyectos. ○ Paisajismos. ○ Topografía. ● Estructura organizativa interna BIM: <ul style="list-style-type: none"> ○ Modelador BIM. ○ Documentadores BIM. ○ Coordinador BIM. ○ Gerente BIM (BIM Manager). ○ Director BIM. ● Plan de ejecución BIM (BEP). ● Niveles LOD: <ul style="list-style-type: none"> ○ Concepto de LOD. ● Nivel de definición según National BIM Standard NBS-UK (Reino Unido): <ul style="list-style-type: none"> - Descripción gráfica desde el LOD 2 hasta el LOD 5. - Descripción del contenido no gráfico desde el LOI 2 hasta el LOI 6. 200, LOD 300, LOD 350, LOD 400 Y LOD 500. ● Nivel de desarrollo según National BIM Standard- US: LOD 100, LOD Software y hardware que implementar: <ul style="list-style-type: none"> ○ Software: | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Interoperabilidad. <ul style="list-style-type: none"> - Listado de software BIM por función: <ul style="list-style-type: none"> a) Proveedor de software. b) Conceptualización de proyectos y/o modelos paramétricos. c) Coordinación y/o cubicación. d) Presupuestación y/o costos. e) Simulaciones y/o análisis. f) Planificación temporal (4D). g) Detallamiento. h) Fabricación. i) Visualización y/o verificación. j) Administración de obra. k) Operación y/o gestión de activos y/o mantenimiento. ○ Hardware: <ul style="list-style-type: none"> - Desempeño y rendimiento de los modelos. - Red acorde a las necesidades de los equipos y software. - Soporte técnico del software. ○ Intercambio de archivos: <ul style="list-style-type: none"> - Formato IFC (Industry Foundation Clases). - Plataforma en común entre los especialistas. - Modelo de referencia o modelo centralizado. - Archivos referenciados. ○ Capacitación. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Utilizar técnicas que propicien el desarrollo de la capacidad proactiva para la creación y gestión de un proyecto con metodologías BIM. | Proactividad: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Importancia para el éxito profesional y laboral. • Características de comportamientos proactivos. | <ul style="list-style-type: none"> • Explica la importancia de la proactividad como elemento de éxito profesional y laboral. • Describe las características de la persona proactiva. • Muestra comportamientos proactivos durante la creación y gestión de proyectos con metodologías BIM. |
| 6. Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje, en respuesta a situaciones de la vida cotidiana. | Tecnologías digitales: <ul style="list-style-type: none"> • Uso • Importancia en el proceso de aprendizaje. • Impacto económico y social. | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia las tecnologías digitales para la creación y gestión de proyectos con metodologías BIM, tomando en consideración el proceso de aprendizaje. • Valora el impacto económico y social de las tecnologías digitales. |



Subárea Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico



Descripción de la subárea Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico

Es común considerar que el proceso para la elaboración de proyectos arquitectónicos, la etapa del diseño y conceptualización de ideas está reservado sólo para los arquitectos; sin embargo, un dibujante con conocimientos fundamentales de diseño arquitectónico es de mucha utilidad.

La posibilidad de que un estudiante colabore en la resolución de problemas de diseño arquitectónico de nivel básico es sumamente importante para el profesional consultor, ya que representa un beneficio en tiempo, esfuerzo y satisfacción de necesidades implícitas o explícitas. Por otra parte, el estudiante puede ofrecer servicios profesionales basados en su especialidad o conocimientos técnicos como una opción para emprender una nueva actividad o negocio.

El propósito de la subárea Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico es que la persona estudiante adquiera los conocimientos, habilidades y destrezas relacionados con procesos constructivos, normativa vigente, técnicas de expresión gráficas y dibujo técnico, estilos, movimientos y tendencias arquitectónicas de la antigüedad, modernos y contemporáneos; además de fundamentos de diseño arquitectónico en propuestas que le permitan visualizar y percibir el problema de diseño del proyecto arquitectónico y proponer soluciones que logren emitir eficazmente su mensaje con claridad, creatividad y pensamiento crítico, con un uso mínimo de elementos.

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea de Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico

| UNIDADES DE ESTUDIO..... | SEMANAS..... | HORAS ANUALES |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
| ① Legislación para la construcción de vivienda unifamiliar y multifamiliar..... | 20..... | 80..... |
| ② Proceso del diseño arquitectónico..... | 20..... | 80..... |



| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones | Modalidad: Industrial | Campo detallado: Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Sub área: Dibujo y Diseño Arquitectónico y Urbanístico | Unidad de estudio: Legislación para la construcción de edificaciones | | Tiempo estimado: 80 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: 3. Comunicación oral y escrita | | Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Realizar diseños de vivienda a nivel de anteproyecto aplicando lo establecido en el Reglamento de Construcciones de Costa Rica en lo relativo a la arquitectura e ingenierías, en la planificación, diseño y construcción de edificaciones y obras de infraestructura urbana. | <p>Definiciones de términos y acrónimos utilizados en este reglamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Vías públicas: ○ Ejecución de obras en vías públicas. ○ Ocupación temporal de la vía pública. ○ Limitación de uso de las vías públicas. ○ Materiales y escombros en la vía pública. ○ Normativas urbanísticas: ○ Alineamientos. ○ Evaluación de impacto ambiental. ○ Cobertura. ○ Antejardín frente a calle pública. ○ Retiros mínimos. ○ Retiros entre 2 o más edificaciones. ○ Alturas de edificación. ○ Edificaciones con declaratoria de patrimonio histórico-arquitectónico. ○ Disposiciones para edificaciones: ○ Certificado de uso de suelo. | <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce la normativa costarricense establecida para la planificación, diseño y construcción de edificios y obras de infraestructura urbana. ● Aplica el Reglamento de Construcciones de Costa Rica en los modelos realizados en el centro educativo. ● Realiza diseños de vivienda a nivel de anteproyecto aplicando la normativa vigente. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Altura de piso a cielo. ○ Materiales de la Construcción. ○ Ventilación. ○ Aceras. ○ Seguridad para peatones en aceras frente a predios en construcción. ○ Nivel de piso de la construcción. ○ Disponibilidad de agua. ○ Tratamiento de aguas residuales. ○ Drenaje pluvial. ○ Vallas y verjas. ○ Construcciones permitidas en antejardín. ○ Elementos salientes o proyectados. ○ Ventanas a colindancia. ○ Patios de luz. ○ Vestíbulos y áreas de dispersión. ○ Ascensores. ○ Cálculo de población para ascensores. ○ Características de ascensores. ○ Ductos de basura. <ul style="list-style-type: none"> ○ Espacios de acopio para residuos sólidos. ○ Cercas en predios baldíos. ○ Demoliciones y excavaciones. ○ Usos permitidos en Urbanizaciones. ○ Marquesinas. ○ Pararrayos. ● Edificaciones para uso residencial: | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Certificado de uso de suelo. ○ Piezas habitables y no habitables. ○ Dimensiones mínimas. ○ Área por unidad habitacional. ○ Vías internas en edificaciones para uso residencial. ○ Áreas por pieza. ○ Altura de piso a cielo. ○ Tamaño de las puertas. ○ Área de ventana. ○ Patios de iluminación y ventilación. ○ Número máximo de unidades habitacionales por lote. ○ Iluminación y ventilación. ○ Espacios comunes de circulación. ○ Medios de egreso. ○ Servicios Sanitarios. ○ Chimeneas. ● Estacionamientos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Accesibilidad y autonomía. ○ Dimensiones. ○ Pendiente de los pisos. ○ Altura mínima en edificaciones para estacionamientos. ○ Entradas y salidas para vehículos en edificaciones para estacionamientos. ○ Rampas para vehículos. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Ventilación e iluminación. ○ Cálculo de estacionamientos para edificaciones para uso residencial. ● Obras de superficie en derechos de vía: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aceras en vías públicas. | |
| 2. Dibuja modelos de vivienda unifamiliar cumpliendo los requisitos del Código Sísmico de Costa Rica. | <ul style="list-style-type: none"> ● Generalidades de la vivienda unifamiliar. ● Diseño formal: <ul style="list-style-type: none"> ○ Criterios básicos de análisis estructural. ○ Criterios básicos de diseño estructural: <ul style="list-style-type: none"> - Sistema sismoresistente: diagramas, cimentación y amarre superior. ● Diseño simplificado: <ul style="list-style-type: none"> ○ Fundaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Paredes de mampostería o de concreto reforzado. - Paredes construidas con paneles o baldosas, horizontales o verticales, de concreto prefabricado - Paredes construidas con planchas delgadas con doble forro y estructura interna de acero o de madera. - Paredes tipo emparedado con base en una malla tridimensional y relleno de espuma o poliestireno expandido. ○ Paredes: <ul style="list-style-type: none"> - Mampostería integral. | <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce los criterios básicos del diseño formal y simplificado en estructuras de vivienda. ● Ejemplifica fundaciones y paredes utilizando los criterios básicos de diseño simplificado. ● Representa paredes en dibujos de tres dimensiones según el diseño simplificado. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Mampostería confinada. - Concreto reforzado. - Paneles o baldosas, horizontales o verticales, de concreto prefabricado. - Delgadas con doble forro y estructura interna de acero o de madera. - Tipo emparedado. - Estabilidad lateral de las paredes: <ul style="list-style-type: none"> a) Mampostería o de concreto reforzado. b) Paneles o baldosas, horizontales o verticales, de concreto prefabricado. c) Delgadas a doble forro con estructura interna de acero o madera. - Tipo emparedado. | |
| <p>3. Aplicar las normas establecidas en el código de instalaciones hidráulicas y sanitarias de edificaciones de Costa Rica en el modelado de proyectos de arquitectura.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos. • Número requerido de piezas sanitarias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Edificaciones unifamiliares y multifamiliares. ○ Edificaciones para comercio u oficinas. ○ Restaurantes, salas de baile, cafeterías, bares y similares. ○ Centros de enseñanza; • Especificaciones de las piezas sanitarias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Instalación de inodoros: <ul style="list-style-type: none"> - Dimensiones para inodoros operados por personas menores de 7 años. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las especificaciones de las piezas sanitarias y cuartos de baño. • Discrimina los requisitos para la construcción de instalaciones de agua potable, recolección y desague de otros tipos de elementos. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Mingitorios. - Duchas. - Fregaderos y lavamanos. - Sumideros. - Bidés. • Especificaciones de los cuartos de baño: • Dimensiones mínimas sugeridas para la instalación de piezas sanitarias. <ul style="list-style-type: none"> ○ Área mínima de los cuartos de baño en viviendas unifamiliares y multifamiliares. ○ Altura mínima de los cuartos de baño de piso a cielo raso ○ Iluminación y ventilación. ○ Ventilación artificial. • Sistemas de agua fría y agua caliente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Simbología básica que se utilizará en los planos de instalaciones sanitarias e hidráulicas (símbolos gráficos de instalaciones sanitarias, figura 6.1). ○ Válvulas requeridas: <ul style="list-style-type: none"> - Esquemas de diversos sistemas de alimentación de agua en edificaciones: <ul style="list-style-type: none"> a) Sistema directo [figura 6.2. a) Presión suficiente servicio continuo]. | <ul style="list-style-type: none"> • Dibuja instalaciones de agua potable en tres dimensiones según la normativa vigente. • Ejecuta las normas establecidas para los sistemas de recolección y evacuación de aguas de lluvia. • Crea sistemas de desagüe de aguas residuales para edificaciones utilizando software con metodología BIM. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> b) Sistema indirecto [figura 6.2. b) presión suficiente, servicio no continuo, intermitente]. c) Sistema indirecto y distribución por gravedad utilizando bomba y tanque elevado [figura 6.2. c)]. d) Sistemas de almacenamiento: <ul style="list-style-type: none"> - Indicaciones para materiales de tuberías, válvulas y accesorios. • Requisitos constructivos en instalaciones de agua potable: <ul style="list-style-type: none"> ○ Instalación y ubicación: <ul style="list-style-type: none"> - Separación entre las tuberías de agua fría y agua caliente. - Golpe de ariete. - Cámaras de aire. ○ Tuberías enterradas. • Instalaciones de agua caliente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura máxima del agua para viviendas, restaurantes y hoteles. ○ Lugar donde se debe ubicar los calentadores dentro de la vivienda. ○ Materiales de las tuberías de agua caliente. ○ Distancia de separación de los calentadores a muros lateral y trasero. ○ Distribución y almacenamiento de agua caliente: | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de calentadores permitidos. - Abastecimiento de agua potable para los calentadores • Sistemas de desagüe de aguas residuales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas generales. ○ Materiales de tuberías, conexiones y accesorios para desagüe de aguas residuales, domiciliarios o industriales. ○ Normas para el dimensionamiento de conductos de desagüe de aguas residuales: <ul style="list-style-type: none"> - Unidades de descarga y diámetros mínimos de sifones y conducto de descarga de partos sanitarios (Tabla 7.3). - Pendiente mínima de los conductos de descarga y colectores (Tabla 7.8). ○ Requisitos constructivos para los desagües de aguas residuales: <ul style="list-style-type: none"> - Instalación y colocación. - Distancias a guardar por los colectores de aguas residuales (Tabla 7.9). ○ Conexiones entre tuberías. ○ Sifones. ○ Bocas de limpieza y cajas de registro. ○ Trampas de grasa. ○ Ventilación sanitaria: <ul style="list-style-type: none"> - Normas generales. - Terminales de ventilación. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Ventilaciones para los pozos colectores y los tanques receptores de aguas residuales: <ul style="list-style-type: none"> a) Tamaño de los bajantes y ramales de ventilación (tabla 8.6). • Normas para sistemas de recolección y evacuación de aguas de lluvia: <ul style="list-style-type: none"> ○ Normas generales. ○ Materiales para tuberías y accesorios para desagüe pluvial. ○ Regla práctica para determinación de los diámetros de los bajantes de aguas de lluvia (un centímetro cuadrado de área transversal de bajante por cada metro cuadrado de área de techo). ○ Requisitos constructivos: <ul style="list-style-type: none"> Trampa de arena. <ul style="list-style-type: none"> - Rejillas de protección contra el arrastre de hojas, papeles, basura y similares. - Cajas de registro y bocas de limpieza. • Aspectos generales de los sistemas individuales para el tratamiento de aguas residuales domésticas u ordinarias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tanques sépticos: <ul style="list-style-type: none"> - Definición. - Tipos de aguas por tratar. - Prueba de infiltración. - Dimensionamiento de los tanques sépticos: | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> a) Relación de las dimensiones del tanque ancho-largo. b) Profundidad del tanque. c) Ancho mínimo de un tanque en concreto. d) Elementos que complementan un tanque séptico. e) Evacuación de gases. <ul style="list-style-type: none"> - Elementos a la entrada y salida en un tanque. - Espacio para definir varias capas de sustancias dentro del tanque. - Calidad de los materiales para un tanque. - Drenajes: características de las zanjas para drenaje. <p>Componentes de los pozos de absorción como drenajes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Figuras: <ul style="list-style-type: none"> ○ Figura 6.5 desde “a)” hasta “f)”. ○ Figura 6.5. Tipos de válvulas : <ul style="list-style-type: none"> - De globo. - De compuerta. - Válvula de retención. - Válvula de ángulo (abierta). - Pascon. - Válvula de pie. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Figura 7.1 “bocas de limpieza”. ○ Figura 7.1 “cenicero”. ○ Figura 7.2 y 7.3 “caja de registro”. ○ Figura 7.5 “trampa de grasa”. ○ Figura 8.3. “desagües para lavatorios sistema de bajante único”. <p>Figura 8.4. “ramales de desagüe para sistemas de bajante único: inodoros”.</p> | |
| <p>4. Realiza el diseño y desarrollo de proyectos de viviendas, edificios y urbanizaciones aplicando el Reglamento Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad - Ley N° 7600.</p> | <p>Capítulo IV: Acceso al espacio físico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Principios de accesibilidad. ● Símbolo internacional de acceso. ● Características del símbolo internacional de acceso. ● Ubicación de la vivienda. ● Diseño de la vivienda. <ul style="list-style-type: none"> ○ Características del acceso a la vivienda. ○ Dormitorio principal. ○ Lavaderos y fregaderos. ○ Fuentes de calor. ○ Cocina. ○ Puertas. ○ Ventanas. ○ Cuarto de baño: <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivos y accesorios. - Lavatorios. - Ducha. | <ul style="list-style-type: none"> ● Identifica los principios de accesibilidad y simbología internacional de acceso para el diseño de viviendas según el Reglamento de la Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad - Ley N° 7600. ● Distingue los espacios para la ubicación de la vivienda, elementos urbanos, pendientes de aceras y edificios. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Elementos urbanos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Calles: <ul style="list-style-type: none"> - Camellón central. - Pasos peatonales. - Pendientes: <ul style="list-style-type: none"> a) Tramos menores a 3 metros. b) Tramos de 3 a 10 metros. c) Tramos mayores a 10 metros - Características de las aceras: • Pendiente de aceras. <ul style="list-style-type: none"> a) Pendiente en sentido transversal. b) Rampas en las aceras. - Señales y salientes. - Semáforos peatonales. - Postes, parquímetros e hidrantes. - Elementos urbanos y otros elementos urbanos. • Edificios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aleros. ○ Pasamanos. ○ Escaleras. ○ Pisos antiderrapantes. ○ Contraste en la coloración. ○ Iluminación artificial. ○ Barandas de seguridad. ○ Sótanos. ○ Puertas. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Pasillos. ○ Umbrales. ○ Servicios sanitarios: <ul style="list-style-type: none"> - Generalidades. - Inodoros, duchas y accesorios. ○ Dispositivos. ○ Teléfonos públicos. ○ Cerraduras. ○ Mesas, mostradores y ventanillas. <ul style="list-style-type: none"> - Estantes y anaqueles. - Entradas a edificios. - Características y parada de ascensores. <p>Generalidades y características de los estacionamientos reservados.</p> | |
| <p>6. Aplicar las disposiciones técnicas del Cuerpo de Bomberos para la reducción del riesgo de incendio que debe cumplirse en toda edificación según el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Generalidades: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipos de fuego: <ul style="list-style-type: none"> - Clase A. - Clase B. - Clase C. - Clase D. - Clase K. ○ Definiciones: <ul style="list-style-type: none"> - Construcción tipo I. - Construcción tipo II. - Construcción tipo III. - Construcción tipo IV. - Construcción tipo V. | <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce los tipos de fuego. ● Distingue los tipos de construcciones. ● Determina los requerimientos técnicos del diseño de los medios de egreso para la protección contra incendios. ● Aplica las disposiciones técnicas de seguridad y diseño de puertas, escaleras, rampas y |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos generales de los medios de egreso: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definiciones especiales: <ul style="list-style-type: none"> - Área de refugio. - Capacidad de evacuación. - Carga de ocupantes. - Descarga de la salida. - Impedimento de movilidad. - Medio de egreso. <ul style="list-style-type: none"> - Nivel de descarga de salida. - Salida horizontal. ○ Resistencia al fuego de los medios de egreso: <ul style="list-style-type: none"> - Corredores o pasillos de acceso a salida. - Salidas: <ul style="list-style-type: none"> a) Para tres pisos o menos. b) Para cuatro pisos o más. c) Puertas cotafuego. d) Aberturas en los cerramientos de la salida. e) Característica del cerramiento de salida. ○ Cambios en el nivel en los medios de egreso. ○ Barandas (imagen N° 1, 2, y 3). ○ Componentes de los medios de egreso: <ul style="list-style-type: none"> - Puertas: - Ancho de la capacidad de egreso: - Medición. | <p>corredores de salida, según el Manual de disposiciones técnicas del Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcula el número y ancho de los medios de egreso en los proyectos arquitectónicos para la reducción del riesgo de incendio, según la normativa del Cuerpo de Bomberos de Costa Rica. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Ancho mínimo de las aberturas de las puertas en los medios de egreso (imagen N° 4). - Apertura y fuerza para abrir: <ul style="list-style-type: none"> a) Condiciones para que una puerta deba abrir en la dirección del recorrido de egreso. b) Obstrucción permitida por la apertura de cualquier puerta en un medio de egreso o descanso de una escalera. - Cerraduras, pestillos y dispositivos de alarma: <ul style="list-style-type: none"> a) Características de apertura desde el lado de salida. b) Características de apertura para edificios de más de cuatro pisos. c) Condiciones para el impedimento de reingreso al edificio. - Cerraduras de egreso temporizado: <ul style="list-style-type: none"> a) Generalidades. b) Accionamiento para destrabar cerraduras en las puertas que sirven a riesgos leves y ordinarios en los edificios totalmente protegidos por un sistema automático de detección de incendios. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Criterios para el control de acceso de entrada y de salida en puertas de egreso de acceso controlado. - Herrajes antipánico y herrajes para salida de incendio: <p>Requisitos para la utilización de herrajes antipánico o herrajes para salida de incendio.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Espacio libre para el pasamanos.lado externo e interno. - Características de puertas accionadas mecánica, eléctrica o neumáticamente: - Criterios para el accionamiento de las puertas autocerrantes. o Escaleras como medio de egreso: <ul style="list-style-type: none"> - Requisitos para utilización de escaleras normales como medio de egreso: <ul style="list-style-type: none"> a) Dimensiones para escaleras según cálculo de capacidad de egreso (Tabla N° 1, Dimensiones para escaleras). b) Para carga de ocupantes total de todos los pisos servidos por la escalera menor a 50. c) Ancho de escalera camino de egreso en dirección ascendente y descendente. | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Requisitos para utilización de escaleras curvas como medio de egreso: <ul style="list-style-type: none"> a) Profundidad de la huella. b) Radio menor en relación al ancho de la escalera. - Requisitos para utilización de las escaleras de caracol como medio de egreso: <ul style="list-style-type: none"> b) Altura de las contrahuellas. c) Profundidad de las huellas. d) Espacio libre para el pasamanos.lado externo e interno. e) Giro de la escalera para el descenso según lado del usuario y pasamanos externo. f) Escaleras de caracol con carga de ocupantes servida igual o menor a tres personas: ancho libre de las escaleras, altura máxima de contrahuella, altura libre de escalera, profundidad mínima y forma de escalones; pasamanos. - Requisitos para utilización de las escaleras con escalones de abanico: <ul style="list-style-type: none"> a) Profundidad mínima (imagen 6). - Detalles de las escaleras: | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> a) Construcción “tipo” de cada escalera, plataforma y descanso, sin incluir los pasamanos. - Descansos: <ul style="list-style-type: none"> a) Ubicación. b) Ancho a lo largo de la dirección del recorrido de salida. - Superficies de escalones y descansos: <ul style="list-style-type: none"> a) Perforaciones. Proyecciones o bordes volados del escalón. <ul style="list-style-type: none"> - Pendiente del escalón y del descanso. - Barandas y pasamanos: <ul style="list-style-type: none"> a) Pasamanos en las escaleras y rampas. b) En escaleras que excedan 109,5 cm de ancho. c) Separación entre pasamanos intermedios. d) Continuidad de barandas y pasamanos. e) Proyecciones en barandas y pasamanos. f) Detalles de pasamanos: altura, espacio entre pasamanos y la pared; sección de pasamanos (imagen N° 3, diseño de pasamanos): sección circular y no | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>circular; extensión y extremos de los pasamanos.</p> <p>g) Detalles de barandas: altura, barandas abiertas; aberturas triangulares formadas por la huella, la contrahuella.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposiciones especiales para escaleras exteriores: <ul style="list-style-type: none"> a) Protección visual. <p>Separación y protección de las escaleras exteriores: clasificación de resistencia al fuego de las construcciones de separación entre el interior del edificio y las escaleras exteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apertura: <ul style="list-style-type: none"> a) Porcentaje de espacio abierto de las escaleras exteriores. b) Acumulación de humo. - Escalera batiente: <ul style="list-style-type: none"> a) Ubicaciones de las escaleras batientes respecto a caminos de recorrido desde cualquier otra salida. b) Ancho de escaleras batientes. c) Pendiente de escaleras batientes. d) Barandas y pasamanos. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>e) Distancia desde la plataforma más baja hasta el suelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Rampas como medio de egreso: <ul style="list-style-type: none"> - Ancho de escaleras, componentes y rampas por persona como requerimiento general para cualquier ocupación (tabla 5, ancho de componentes de salida). - Requisitos de los descansos de rampas: <ul style="list-style-type: none"> a) Ubicación de los descansos en las rampas. b) Pendiente de descenso. c) Longitud mínima de los descansos. d) Cambios de dirección en los recorridos de la rampa. e) Relación de ancho rampa-recorrido. - Disposiciones especiales para rampas exteriores: protección visual y acumulación de agua. ○ Procedimiento para el cálculo de número y ancho de salidas (medios de egreso) utilizando las tablas 2, 3, 4, 5 y 6: <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del uso/ocupación del área. - Cálculo de recorridos máximos según tipo de ocupación. - Cálculo del área de piso según ocupación. - Cálculo de número de personas según la carga de ocupantes: | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> a) Relación área piso según ocupación / m² por persona según uso (factor de carga de ocupantes para tal uso). b) Cálculo de ancho de componentes de salida: relación de multiplicación entre número de personas y ancho por persona c) Cálculo de cantidad de medios de egresos (salidas) según carga de ocupantes: cantidad total de personas en un recinto / carga de ocupantes (según tabla N° 6, cantidad de salidas). - Incrementos en la carga de ocupantes: <ul style="list-style-type: none"> a) Salidas que sirven más de un piso. b) Capacidad desde un punto de convergencia. c) Capacidad de egreso desde balcones y entrepisos. - Medición de los medios de egreso: <ul style="list-style-type: none"> a) Capacidad requerida de un corredor. b) Ancho mínimo de cualquier medio de egreso. - Cantidad de los medios de egreso: <ul style="list-style-type: none"> a) Mínimo de medios de egresos desde cualquier balcón, entrepiso, piso o sección de la misma. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> b) Cantidad de medios de egreso desde cualquier piso o porción del mismo (Tabla N° 6, cantidad de salidas). - Medición de la distancia de recorrido a las salidas: <ul style="list-style-type: none"> a) Distancia de recorrido (imagen N° 13). b) Ejemplos de pasillos sin salida y recorrido común (imagen N° 14). c) Límite de la distancia de recorrido por tipo de ocupación (tabla N° 2). - Descarga desde las salidas: <ul style="list-style-type: none"> a) Lugar de terminación de las salidas. b) Disposición y señalización de la descarga de salida. o Construcción y compartimentación: <ul style="list-style-type: none"> - Muro cortafuego: <ul style="list-style-type: none"> a) Función. b) Características de los muros. c) Objetivos de la compartimentación. d) Tiempo de resistencia al fuego. e) Distancia que el muro cortafuego sobresale: de la cubierta y horizontalmente entre aberturas a menos de tres metros del muro. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> f) Escalera de emergencia con espacio para colocar una persona discapacitada (imagen N° 16). g) Muro corta fuego 1 (imagen N° 20). h) Muro cortafuego 2 (imagen N° 21). i) Muro cortafuego 3 (imagen N° 22). - Generalidades de la iluminación de emergencia: - Señalización: <ul style="list-style-type: none"> a) Orientación a salidas. b) Dimensiones de los rótulos. c) Ubicación de los rótulos. - Detección y alarma de incendios: <ul style="list-style-type: none"> a) Función del sistema. - Detección y alarma de incendios: <ul style="list-style-type: none"> b) Función del sistema. c) Componentes del sistema de detección y alarma de incendios: dispositivos de activación, de anunciación y otros componentes. - Requerimientos para la instalación de extintores: <ul style="list-style-type: none"> a) Condiciones para la protección contra incendios en edificios en forma | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>exclusiva con extintores portátiles: área de construcción, altura de la edificación y ubicación de la plataforma de rescate del Cuerpo de Bomberos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos de los sistemas fijos de protección contra incendios: <ul style="list-style-type: none"> a) Tipos de sistemas fijos de protección contra incendios: extintores portátiles, bomba contra incendios (tipo de motor y tiempo de operación continua). b) Tanque de abastecimiento: tiempo de suministro de agua, tipos de tanque con capacidad igual o mayor a 53 m³ (tanque asentado o aéreo y tanque subterráneo). c) Características de sistemas automáticos contra incendios basados en rociadores (funcionamiento y método tradicional “control del incendio). d) Hidrantes: edificios que necesitan contar con un hidrante, distancia con respecto al edificio, hidrantes en condominios horizontales, | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>urbanizaciones y obras de infraestructura.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceso vehicular a espacios a cielo abierto para cualquier tipo de edificación o condominio horizontal: <ul style="list-style-type: none"> a) Ancho libre. b) Altura libre. c) Radio de giro externo. d) Ancho mínimo de calles internas frente a fachadas. <p>Imágenes adicionales: separación entre salidas (imágenes N° 25 y N° 26).</p> | |
| 7. Discrimina las disposiciones generales establecidas en el Código de Trabajo de Costa Rica. | <ul style="list-style-type: none"> • Disposiciones generales y del contrato individual de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de contrato individual (art. 18). ○ Contenido escrito de contrato de trabajo (art. 24). ○ Auxilio de cesantía por despido injustificado (art. 29). ○ Indemnizaciones en caso de liquidación o cese del negocio, voluntariamente o no (art. 33). ○ Certificado de expiración del contrato de trabajo (art. 35). • Reglamentos interiores de trabajo: | <ul style="list-style-type: none"> • Cita las disposiciones generales descritas en el Código de Trabajo de Costa Rica. • Diferencia los derechos y obligaciones de patronos y trabajadores en la empresa. • Explica las causas de suspensión de los contratos de trabajo. • Interpreta los tipos de jornadas, días feriados, descansos |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de Reglamento de trabajo interno (art. 66). ● Contenido del reglamento interno de trabajo (art. 68). ● Obligaciones de los patronos y de los trabajadores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Obligaciones de los patronos (art. 69: a, b, c, d, e, f, g, j). ○ Obligaciones de los trabajadores (art. 71: a, b, c, d, e, f, g, h). ○ Prohibiciones absolutas para los trabajadores (art. 72: a, b, c, d, e). ● Suspensión y terminación de los contratos de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Prevalencia de los derechos y obligaciones con la suspensión total o parcial del contrato de trabajo (art. 73). ○ Causas de suspensión temporal de los contratos de trabajo sin responsabilidad para el patrono ni para los trabajadores (art. 74). ○ Suspensión del contrato de trabajo por enfermedad comprobada (art. 79). ○ Causas justas que facultan al patrono para dar por terminado el contrato de trabajo, despido del trabajador (art. 81: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l). ○ Exoneración de responsabilidad de indemnización del patrono (preaviso y cesantía) por causas justas de despido (art. 82). | <p>semanales y vacaciones obligatorias incluidos en contratos de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identifica los tipos de jornadas de trabajo. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>Causas justas que facultan al trabajador para dar por terminado su contrato de trabajo (art. 83: a, b, c, d, e, f, g, h).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obligaciones de los patronos y de los trabajadores: <ul style="list-style-type: none"> ○ Obligaciones de los patronos (art. 69: a, b, c, d, e, f, g, j). ○ Obligaciones de los trabajadores (art. 71: a, b, c, d, e, f, g, h). ○ Prohibiciones absolutas para los trabajadores (art. 72: a, b, c, d, e). • Suspensión y terminación de los contratos de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Prevalencia de los derechos y obligaciones con la suspensión total o parcial del contrato de trabajo (art. 73). ○ Causas de suspensión temporal de los contratos de trabajo sin responsabilidad para el patrono ni para los trabajadores (art. 74). ○ Suspensión del contrato de trabajo por enfermedad comprobada (art. 79). ○ Causas justas que facultan al patrono para dar por terminado el contrato de trabajo, despido del trabajador (art. 81: a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l). ○ Exoneración de responsabilidad de indemnización del patrono (preaviso y cesantía) por causas justas de despido (art. 82). | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Causas justas que facultan al trabajador para dar por terminado su contrato de trabajo (art. 83: a, b, c, d, e, f, g, h). ○ Derecho del trabajador a indemnización y prestaciones legales por causas justas (art. 84). ○ Causas que terminan con el contrato de trabajo sin responsabilidad para el trabajador y sin que se extingan los derechos de éste (art. 85: a, b, c, d, e). ○ Causas de finalización del contrato sin responsabilidad para ninguna de las partes (art. 86: a, b, c). ● Jornada de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de jornada de trabajo diurno y trabajo nocturno (art. 135). ○ Duración de la jornada ordinaria de trabajo (art. 136). ○ Definición del trabajo efectivo (art. 137). ○ Jornada mixta (art. 138). ○ Jornada extraordinaria y horas extraordinarias (art. 139). ○ Máximo de horas trabajables sumadas de la jornada ordinaria y extraordinaria (art. 140). ● Días feriados, descansos semanales y vacaciones obligatorias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de días hábiles (art. 147). | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de días hábiles y de pago obligatorio (art. 148). ○ Derecho del trabajador a indemnización y prestaciones legales por causas justas (art. 84). ○ Causas que terminan con el contrato de trabajo sin responsabilidad para el trabajador y sin que se extingan los derechos de éste (art. 85: a, b, c, d, e). ○ Causas de finalización del contrato sin responsabilidad para ninguna de las partes (art. 86: a, b, c). ● Jornada de trabajo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de jornada de trabajo diurno y trabajo nocturno (art. 135). ○ Duración de la jornada ordinaria de trabajo (art. 136). ○ Definición del trabajo efectivo (art. 137). ○ Jornada mixta (art. 138). ○ Jornada extraordinaria y horas extraordinarias (art. 139). ○ Máximo de horas trabajables sumadas de la jornada ordinaria y extraordinaria (art. 140). ● Días feriados, descansos semanales y vacaciones obligatorias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Definición de días hábiles (art. 147). ○ Definición de días hábiles y de pago obligatorio (art. 148). | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de indemnización en caso que el patrono irrespete los días feriados del trabajador (art. 149). ○ Día obligatorio de descanso para los trabajadores y sanción al patrono que irrespete el día de descanso para el trabajador (art. 152). ● Derecho de los trabajadores a vacaciones anuales remuneradas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Duración de las vacaciones anuales de derecho para todo trabajador (art. 153). ○ Indicación de la época de derecho de vacaciones por parte del patrono (art. 155). ○ Excepciones para la compensación de vacaciones (art. 156). Cálculo del salario que el trabajador debe recibir durante sus vacaciones (art.157). <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de indemnización en caso que el patrono irrespete los días feriados del trabajador (art. 149). ○ Día obligatorio de descanso para los trabajadores y sanción al patrono que irrespete el día de descanso para el trabajador (art. 152). ● Derecho de los trabajadores a vacaciones anuales remuneradas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Duración de las vacaciones anuales de derecho para todo trabajador (art. 153). | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Indicación de la época de derecho de vacaciones por parte del patrono (art. 155). | |
| 8. Aplicar técnicas de comunicación oral y escrita en el trámite para la construcción de edificios | <p>Comunicación oral y escrita:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concepto de comunicación oral y comunicación escrita. ● Lenguaje oral y escrito. ● Redacción y sus requisitos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Claridad ○ Precisión. ○ Sencillez y naturalidad ○ Concisión. ○ Originalidad. ● Técnicas de expresión oral. | <ul style="list-style-type: none"> ● Identifica los elementos de la comunicación oral y escrita. ● Diferencia características del lenguaje oral y escrito. ● Genera diversos documentos relacionados con el trámite para la construcción de edificios. ● Emplea técnicas de expresión oral y escrita. |
| 9. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 11 para el Desarrollo Sostenible: Ciudades y comunidades sostenibles. | <ul style="list-style-type: none"> ● Objetivo 11 para el Desarrollo Sostenible (ODS) según la Organización de las Naciones Unidas y agenda 2030: <ul style="list-style-type: none"> ● Propósito: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles ● Importancia ● Datos destacables o estado actual a nivel mundial ● Buenas prácticas. | <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce el Objetivo 11 para el Desarrollo Sostenible según la Organización de las Naciones Unidas. ● Explica la importancia del propósito del ODS11. ● Diferencia buenas prácticas a ejecutar que propicie el alcance del ODS 11. |

| | | | |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones | Modalidad: Industrial | Campo detallado: Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Sub área: Dibujo y Diseño Arquitectónico y Urbanístico | Unidad de estudio: Proceso del diseño arquitectónico | | Tiempo estimado: 80 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: 15. Trabajo en equipo | | Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Estructurar el proceso de diseño para la elaboración de proyectos arquitectónicos. | <p>El diseño arquitectónico: Concepto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño - Diseño arquitectónico - Proceso de diseño <p>Modelo conceptual:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esquema funcional del proceso de diseño (acciones y respuestas): - Contexto: <ul style="list-style-type: none"> o Contexto-objeto: condicionantes ↔ determinates o Contexto-sujeto: necesidades ↔ demandas. - Sujeto: <ul style="list-style-type: none"> o Sujeto-contexto: demandas ↔ necesidades. o Sujeto-objeto: requerimientos ↔ satisfactores. - Objeto: | <ul style="list-style-type: none"> • Describe los tipos y características de los modelos para diseñar proyectos arquitectónicos. • Crea bosquejos y maquetas bajo el modelo conceptual proyectando las ideas, conceptos, sensaciones y efectos que se espera produzca el edificio mediante elementos estructurales arquitectónicos. • Diseña vivienda unifamiliar bajo el modelo conceptual con dimensiones mínimas, colindantes a ambos costados, recursos limitados y otros requerimientos formales, |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Objeto-contexto: determinantes ↔ condicionantes b) Objeto-sujeto: satisfactores ↔ requerimientos ○ Contexto o sitio donde se va a diseñar: ○ Contexto sobre el sujeto → necesidades del sujeto → demandas al sitio (contexto). ○ Relación contexto-objeto/condicionantes del contexto en función, forma y uso: legales, normativas, constructivas, sociales, culturales y ambientales. - Análisis del contexto físico: <ul style="list-style-type: none"> a) Tipo de clima. b) Estructura geográfica: topografía, flora y fauna y ciclos ecológicos. c) Nivel socioeconómico del contexto social: ingresos, educación y empleo. d) Estructura social: lenguaje, cultura valores, ideología, política y religión. e) Relaciones sociales: familiar y sociedad. - Estructura urbana: <ul style="list-style-type: none"> Infraestructura: servicios municipales, generales y de apoyo. - Equipamiento urbano: - Edificios y espacios de uso público: - Educación (Jardín de niños, escuelas, colegios). | <p>espaciales y dimensionales, según la normativa vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza anteproyectos arquitectónicos de viviendas unifamiliares bajo el modelo conceptual sin condicionantes económicos ni colindantes, con libertad de exploración formal y espacial aplicando la normativa vigente. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Salud (clínica, hospital). - Comercio (pulperías, supermercados). - Morfología urbana: tipología del espacio, valores y uso del suelo. - Sujeto o usuario al que se le va a diseñar: <ul style="list-style-type: none"> a. Requerimientos del sujeto al objeto arquitectónico a diseñar: espaciales, formales, dimensionales, acabado y calidad). b. Respuesta plástico formal del objeto final: análisis del sujeto físico: c. Antropometría: dimensionamiento del ser humano. - Ergonomía: relación dimensiona sujeto-objeto de uso. <ul style="list-style-type: none"> o Necesidades básicas del sujeto fisiológico: descanso, comunicación, abastecimiento y desalojo <ul style="list-style-type: none"> d) Necesidades físicas: tipo, intensidad y frecuencia. e) Necesidades creadas: dependencia social, individuales y de relación. - Sujeto psicológico: <ul style="list-style-type: none"> a) Aspectos psicométricos: factores dimensionales y ergonómicos. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> b) Necesidades perceptuales: calidades y características plástico formales. c) Necesidades ambientales: tipo, distribución y relación cualitativa de espacios. - Objeto arquitectónico resultante: <ul style="list-style-type: none"> a) Respuesta plástico formal del objeto final al contexto: condicionantes y determinantes. b) Respuesta plástico formal del objeto final al sujeto: requerimientos y satisfactorios. c) Análisis del objeto: estructura y materiales; aspectos funcionales (destino-función); aspectos formales; de uso (relación demanda) y dimensionales psicofísicas; aspectos ergonómicos; aspectos ambiente perceptuales. - Estructuración de un modelo conceptual: <ul style="list-style-type: none"> a) Condiciones sociales políticas y económicas del marco contextual: problemática social, tipo de usuario, aspectos legales y normativos, costos de construcción, demandas | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>espacio-funcionales y ubicación del edificio.</p> <p>b) Marco histórico. Evolución y desarrollo del edificio a diseñar: origen y desarrollo tipológico, formal y técnico.</p> <p>c) Análisis de edificios similares: programas arquitectónicos,</p> <p>d) Aportaciones e innovaciones: novedades y desarrollos científicos y tecnológicos en los edificios; sostenibilidad.</p> <p>e) Marco teórico conceptual del diseñador. Caracterización del problema: ¿Qué voy a hacer? Tema. ¿Para que? Metas a lograr: ¿Para quién? Usuarios. ¿Cuándo? Tiempo. ¿Cuánto? Costo del proyecto distribución, estructura y composición. ¿Por qué debo hacerlo? Razones. ¿Cómo funciona? El edificio. ¿Dónde lo voy a hacer? Contexto</p> | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>¿Con que? Recursos.</p> <p>f) Conceptualización (modelo preliminar): ideas, conceptos, sensaciones y efectos que se espera produzca el edificio plasmados en un modelo preliminar del edificio.</p> <p>Características del modelo preliminar: bosquejos y maquetas de concepto que expresan sensaciones (sin necesidad de expresarlo en forma de elementos estructurales arquitectónicos).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo probabilístico (anteproyecto): <ul style="list-style-type: none"> ○ Imagen totalizadora preliminar del concepto arquitectónico (modelo probabilístico o anteproyecto): <ul style="list-style-type: none"> - Fundamentación teórica: teorías o corrientes arquitectónicas pertinentes. - Definición del modelo teórico y su aplicación formal al proyecto. - Corrientes o estilos arquitectónicos. - Aspectos tecnológicos. - Características plástico-formales del edificio. • Modelo propósito (proyecto): | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Plano del terreno. ○ Plano de ubicación. ○ Planta de conjunto. ○ Plantas arquitectónicas. ○ Plano de alzados. ○ Plano de cortes. ○ Plano de detalles. ○ Presupuesto preliminares. ○ Complementos: <ul style="list-style-type: none"> - Perspectivas. - Maquetas. - Renders o animación. ● Modelo evaluativo (proyecto ejecutivo): <ul style="list-style-type: none"> ○ Especificaciones de lo que se va a hacer y cómo se va a hacer. ○ Información adicional al proyecto arquitectónico (planos constructivos): ○ Especificaciones técnicas: <ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones hidráulica, sanitaria y eléctrica. - Planos estructurales: cimentación, plantas estructurales, detalles estructurales. - Planos constructivos: acabados, herrería, carpintería, detalles constructivos, jardinería, pavimentos. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2. Utilizar los principios de forma y espacio estableciendo nuevos lazos, relaciones y niveles de significación en el entorno edificado.</p> | <p>Elementos y principios fundamentales del diseño arquitectónico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos primarios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Punto: <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades y dimensiones. - Ejemplos de aplicación en la arquitectura: Indicación de una posición en el espacio: Plaza del Campidoglio, Roma, estatua ecuestre de Marco Aurelio (1544). ○ Línea: <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades y dimensiones. - Ejemplos de aplicación en la arquitectura: <ul style="list-style-type: none"> a) Definición de un eje: The Mall, Washington D.C., eje: Lincoln Memorial-Washington Monument-Capitolio. - Puntos singulares en el espacio: Menhir, Columna de Marco Aurelio, Obelisco de la plaza de la Concordia, París). <ul style="list-style-type: none"> c) Definición de volúmenes en el espacio: Santa Sofía, Constantinopla (532-537). ○ Plano: <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades y dimensiones. | <ul style="list-style-type: none"> • Describe los tipos y características de las formas del diseño arquitectónico. • Ejemplifica edificios con formas del diseño arquitectónico en el contexto nacional. • Aplica los elementos y principios de forma y espacio, ideas, conceptos, sensaciones y efectos en el diseño arquitectónico. • Diseña anteproyectos de vivienda unifamiliar bajo el modelo probabilístico en terrenos irregulares, cumpliendo con la normativa vigente. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Definición de planos por medio de repetición de una serie de líneas: Museo Altes, Berlín, 1823-1830, Friedrich von Schinkel. - Clases de planos genéricos: <ul style="list-style-type: none"> a) Características espaciales del plano superior: protección y cobijo. b) Ejemplos de aplicación en la arquitectura: <ul style="list-style-type: none"> Dolmen, monumento prehistórico, Francia e Inglaterra. Casa Kaufmann (de la cascada), Chicago, 1936-1937, Frank Lloyd Wright. Casa Shodhan, India, 1956, Le Cobusier. c) Características espaciales del plano de la pared: definición y cerramiento del espacio. Ejs: <ul style="list-style-type: none"> Planos de muros exteriores, Plaza de San Marcos, Venecia. Generación de agrupaciones espaciales interconectadas, Casa de campo en ladrillo, 1923, Mies van der Rohe. d) Características espaciales del plano base (plano del terreno): | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>Apoyo físico y base visual para las formas constructivas.</p> <p>Ejemplos de aplicación en la arquitectura:</p> <p><i>Plano base a nivel del terreno, Como sustentación de la construcción arquitectónica, Escaleras de la Plaza de España (Scala de Spagna), Roma. 1721-1725.</i></p> <p><i>Plano base deprimido, como definidor de los límites de un espacio, cobijo, protección, introversión, independencia espacial, zona de estar, casa Lawrence, California, 1966, Charles W. Moore.</i></p> <p><i>Plano base elevado, refuerzo de la separación visual entre su campo y el terreno circundante, exaltación de la imagen en un paisaje, extroversión, Pabellón de la Suprema Armonía (Taihe Dian), Pekín, 1627.</i></p> <p><i>Plano predominante, definidor de volumen espacial entre él y el terreno, refugio, observación, espacio sagrado o singular, Centro</i></p> | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>preescolar East Harlem, Nueva York, 1970, Hammel, Green & Abrahamson.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Volumen: <ul style="list-style-type: none"> - Propiedades y dimensiones. - Dualidad: cantidad de espacio desplazado-fragmento de espacio contenido: <ul style="list-style-type: none"> a) Cantidad de espacio desplazado: Notre Dame du Haut, Ronchamp, Francia, 1950-1955, Le Corbusier. Salón Budista chaitya en Karli, India, 100-125. b) Fragmento de espacio contenido: Villa en Garches, Francia, 1926-1927, Le Corbusier. Templo dórico, Segesta, Sicilia, 424-416 a.C. ○ Forma: <ul style="list-style-type: none"> - Definición de forma. - Características de la forma: contorno (perfil): <ul style="list-style-type: none"> a) Contraste entre la forma y su fondo. b) Ejemplos de aplicación en la arquitectura: | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>Pabellón central, Templo Horyu-Ji, Japón, 607.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfiles primarios de las formas: - El círculo: <ul style="list-style-type: none"> a) Ejemplos de aplicación en la arquitectura: Plano de la ciudad ideal de Sforzinda, 1464, Antonio Filarete. Teatro romano según Vitruvio. - El triángulo: <ul style="list-style-type: none"> a) Estados de equilibrio. b) Ejemplos de aplicación en la arquitectura: Museo de Arte moderno, Venezuela, 1965, Oscar Niemeyer. Casa Vigo Sundt, Wisconsin, 1942, Frank Lloyd Wright. - El cuadrado: <ul style="list-style-type: none"> a) Rotación y modificación del cuadrado. b) Ejemplos de aplicación en la arquitectura: Casa Bath, Centro de la Comunidad Judía, New Jersey, 1954-1959, Louis L. Kahn. Ágora de Éfeso, Asia Menor. - Sólidos primarios (sólidos platónicos): | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - La esfera: <ul style="list-style-type: none"> a) Características espaciales y ejemplos en la arquitectura: Proyecto para casa de un guarda, Maupertius, 1775, Claude-Nicolas Ledox. El Atomium de Bruselas, 1958, André Waterkeyn. Esfera del Pabellón USA, Richard Buckminster Fuller, Montreal, 1967. - El cilindro: <ul style="list-style-type: none"> a) Características espaciales y ejemplos de aplicación en la arquitectura: Casa en Stabio, Suiza, 1981, Mario Botta. Capilla, Instituto de tecnología de Massachusetts, 1955, Eero Saarinen. - El cono: <ul style="list-style-type: none"> a) Características espaciales y ejemplos de aplicación en la arquitectura: Proyecto de cenotafio cónico, 1784, Étienne-Louis Boulée. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>Catedral Metropolitana de Sao Sebastiao, Brasil, Edgar de Oliveira, 1964-1979.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La pirámide: <ul style="list-style-type: none"> a) Características espaciales. y ejemplos de aplicación en la arquitectura: Pirámide del Museo de Louvre, Ieoh Ming Pei, 1989, Francia. Palacio de la Paz, Kazajistán, 2006, Foster and Partners. - El cubo: <ul style="list-style-type: none"> a) Características espaciales y ejemplos de aplicación en la arquitectura: Casa Hanselmann, Indiana, 1967, Michael Graves. Casa unifamiliar a Pregassona, Suiza, 1979, Mario Botta. La transformación de la forma de los sólidos platónicos: Transformación dimensional del cubo, Club náutico Yahara, Wisconsin, 1902, Frank Lloyd Wright. - Transformación sustractiva: | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>a) Características y ejemplos de aplicación en la arquitectura: Casa en Stabio, Suiza, 1981, Mario Botta. Sede de la Televisión Central de China, OMA, 2012, República Popular China. Residencia Gwathmey, New York, 1967, Charles Gwathmey.</p> <p>- Transformación aditiva:</p> <p>a) Características, categorías y ejemplos de aplicación en la arquitectura: <i>Formas centralizadas</i>, S. María della Salute, Venecia, 1631-1682, Baldassare Longhena. <i>Formas lineales</i>, viviendas Runcorn New Town, Inglaterra, 1967, James Stirling. <i>Formas radiales</i>, Edificio de la secretaría de la Unesco, París, 1953-1958, Marcel Brever. <i>Formas agrupadas</i>, Museo Guggenheim de Bilbao, España, Frank Gehry, 1997,</p> | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p><i>Formas trama</i>, Edificio cápsula Nakagin, Tokio, 1972, Kisho Kurokawa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impactos entre formas geométricas: <ul style="list-style-type: none"> a) Evolución de dos formas de geometría que chocan y se insertan mutuamente y ejemplos de aplicación en la arquitectura: <i>Ambas formas se subordinan</i>, Planta para una ciudad ideal, Vincenzo Scamozzi, 1615. <i>Una forma alberga la otra</i>, Casa Murray, Massachusetts, 1969, Moore-Turnbull. <i>Comparten partes que se entrelazan</i>, Residencia Gwathmey, New York, 1967, Charles Gwathmey. Hábitat, Montreal, 1967, Moshe Safdie. <i>Ambas formas separadas pero ligadas por un tercer elemento</i>, Museo para Northrhine-Westfalia, Alemania, 1975, James Stirling. - Articulación de la forma: definición de articulación de las formas: | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p>a) Acentuación de las uniones entre las formas (planos, aristas, esquinas y ángulos).</p> <p>b) Metodos de articulación de las formas y ejemplos de aplicación en la arquitectura:</p> <p><i>Por cambios de material, color, textura o modelo, Casa Hoffman, Nueva York, 1966-1967, Richard Meier.</i></p> <p><i>Por el uso de vértices (elemento diferenciador independiente, columna, rodapié, corniza), Detalle de la esquina, Santuario Izumo, Japón, 717.</i></p> <p><i>Eliminación de vértices (aperturas en los vértices o cambio de material, concreto- vidrio), Casa Kaufmann, California, 1946, Richard Neutra.</i></p> <p><i>Distintos matices de luz, Fábrica Renault, Ricardo Legorreta, 1985, México.</i></p> <p><i>Redondeo o suavización de los vértices, Torre Einstein, Alemania, 1919, Eric Mendelsohn.</i></p> | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | <p><i>Esquina sin composición con énfasis en volumetría externa, Museo Everson, Nueva York, 1968, I.M. Pei.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de proporcionalidad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Características: <ul style="list-style-type: none"> - Base racionalmente estética de dimensionado. - Unificación visual de elementos formales proporcionales. - Orden y continuidad en secuencia espacial. ○ Sección áurea: <ul style="list-style-type: none"> - Construcción geométrica de la sección áurea: <ul style="list-style-type: none"> a) Método de prolongación. b) Método de subdivisión. c) 4.2.2. Construcción algebraica ($g = a/b = 0.618$). d) 4.2.3. Pentágono inscrito en círculo (aplicación de sección áurea) e) 4.2.3. Rectángulo áureo. f) 4.2.4. Ejemplos de aplicación en la arquitectura: Partenón, Atenas, 447-432 a.C., Ictinus y Calicrates. | |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Templete de S. Pietro, Roma, 1502-1510, Donato Bramante. Museo Mundial, Ginebra, 1929, Le Corbusier.</p> | |
| <p>3. Implementar acciones que favorezcan el proceso de diseño de proyectos arquitectónico de manera colaborativa.</p> | <p>Trabajo en equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Grupo y equipo. • Funcionamiento de los equipos. • Dinámica de los equipos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Roles. <p>Liderazgo</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los conceptos de grupo, equipo y trabajo en equipo. • Compara características de grupo y equipo de trabajo para la distribución de tareas de proyectos arquitectónicos. |
| <p>4. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 13 para el Desarrollo Sostenible: Acción por el clima.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo 13 para el Desarrollo Sostenible (ODS) según la Organización de las Naciones Unidas y agenda 2030: <ul style="list-style-type: none"> • Propósito: Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos • Importancia • Datos destacables o estado actual a nivel mundial • Buenas prácticas. | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el Objetivo 13 para el Desarrollo Sostenible según la Organización de las Naciones Unidas. • Explica la importancia del propósito del ODS13. • Diferencia buenas prácticas a ejecutar que propicie el alcance del ODS 13. |



Subárea Emprendimiento e innovación aplicada al Dibujo y modelado para edificaciones



Descripción de la subárea Emprendimiento e innovación aplicada al Dibujo y Modelado para edificaciones

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 empresarialidad; 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 tiene como propósito fomentar que la persona estudiante logre la siguiente competencia:

Desarrollar capacidades en los ámbitos del emprendimiento y la empresarialidad 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 las cuales se detallan a continuación:

Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea Emprendimiento e innovación aplicada al Dibujo y modelado para edificaciones.

| UNIDADES..... | SEMANAS | HORAS ANUALES..... |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------------|
| ① Oportunidades de negocios | 10 | 40 |
| ② Modelo de negocios | 08 | 32 |
| ③ Creación de la empresa | 17 | 68 |
| ④ Plan de vida | 05 | 20 |
| TOTAL..... | 40 | 160 |



| | | | |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Especialidad ⁸ : Dibujo y modelado para edificaciones | Modalidad: Industrial | Campo detallado ⁹ : Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Emprendimiento e innovación | Unidad de estudio: Oportunidades de negocios | | Tiempo estimado: 40 horas |
| Competencias para el desarrollo humano: Innovación y creatividad | | Eje política educativa ¹⁰ : Educación para el desarrollo sostenible | |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ¹¹ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. • 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. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica habilidades y responsabilidades de la persona emprendedora. • Discrimina los elementos a tomar en cuenta al emprender un proyecto. • Explica el uso productivo de las tecnologías en la generación de ideas de negocios. |

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

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

¹⁰ Política Educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”.

¹¹ Indicadores para la macroevaluación.



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ¹¹ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ○ Fuentes de financiamiento. ○ Análisis integral. ● Uso productivo de las tecnologías en los negocios. | |
| 2. Examinar el mercado y su entorno, aplicando herramientas de recolección de información para la identificación de oportunidades de negocio, según las nuevas tendencias. | <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. ● Detección del mercado y clientes potenciales. ● El cliente como elemento clave. | <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. ● Interpreta los resultados obtenidos en función del mercado y los clientes potenciales. |
| 3. Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras, brindando soluciones a las necesidades detectadas en los clientes potenciales. | <p>Generación de ideas empresariales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concepto. ● Fuentes. ● Propósito. <ul style="list-style-type: none"> ● Necesidad de una idea. ● Respuesta a las necesidades del mercado. ● Cambios en la moda y los requisitos. | <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 ¹¹ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | |
| 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. | <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 |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro ¹¹ |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">○ Ambiental.• Emprendimientos sostenibles. | <p>del desarrollo de nuevos negocios.</p> <ul style="list-style-type: none">• Propone acciones creativas que mitiguen los daños al ambiente como parte del desarrollo de emprendimientos sostenibles. |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones | Modalidad: Industrial | Campo detallado: Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Emprendimiento e innovación | 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 | |

| 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. | <p>Modelos de negocios.</p> <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"> • Pensamiento de diseño (Design Thinking): <ul style="list-style-type: none"> • Características. • Otras herramientas vigentes. | <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 herramientas y metodologías vigentes. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Validar el modelo de negocio, mediante el diseño de un producto mínimo viable aplicando metodologías vigentes. | <p>Producto mínimo viable (PMV).</p> <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"> • Identifica 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. | <p>Plan de implementación.</p> <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 puesta en marcha del modelo de negocio. • Construye el plan de puesta en marcha del modelo de negocios, tomando en cuenta las estrategias de mitigación de impacto. |
| 4. Aplicar estrategias de negociación en el proceso de validación de propuestas de negocios. | <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 |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5. Validar propuestas de negocios tomando en consideración el compromiso con la sociedad local y global.</p> | <p>Derechos económicos, sociales, culturales y valores éticos universales:</p> <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. | <p>durante el proceso de validación de propuestas de negocios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Negocia la ejecución de propuestas viables de emprendimiento. <ul style="list-style-type: none"> • Expone propuestas de negocios considerando los derechos económicos, sociales, culturales y valores éticos universales de la economía social solidaria. • Organiza propuestas de negocios considerando los derechos económicos, sociales, 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">• Requisitos para la conformación.• Legislación vigente.• Cooperativas:<ul style="list-style-type: none">• Modelo.• Beneficios.• Requisitos para la conformación.• Legislación vigente. | |



| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones. | Modalidad: Industrial | Campo detallado: Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Emprendimiento e innovación | 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. Identificar los fundamentos del proceso administrativo. | <ul style="list-style-type: none"> El proceso administrativo: <ul style="list-style-type: none"> Concepto Etapas: planificación, organización, dirección y control. El administrador de la empresa: <ul style="list-style-type: none"> Concepto. Características Principios de la administración. | <ul style="list-style-type: none"> Reconoce las etapas del proceso administrativo. Distingue las características del perfil del administrador de empresas Explica los principios de la administración. |
| 2. Describir los tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar un negocio. | Tipos de empresas: <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. | <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. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Según origen o procedencia de capital. • Según el tamaño. • Según su actividad desde el punto de vista de la materia que utiliza. | |
| <p>3. Estructurar el negocio con el enfoque orientado al cliente a través del plan de negocio.</p> | <p>Plan de negocios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos: • Metas • Modelo de negocios • 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. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos que conforman el plan de negocios. • Diseña el plan de negocios, considerando todos sus elementos. • Elabora la estructura organizativa, procesos y procedimientos de la empresa, basándose en el plan de negocios y utilizando el enfoque orientado al cliente, |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Unidades y departamentos de la empresa. • Procesos y procedimientos del negocio. • Asociatividad, encadenamientos y clúster. | |
| 4. Realizar labores en las áreas funcionales que conforman la empresa de práctica propuesta aplicando los principios de la administración y lo establecido en el plan de negocios. | <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. | <ul style="list-style-type: none"> • Identifica las áreas funcionales y labores que se ejecutan para la puesta en marcha del negocio. • Utiliza la tecnología en las transacciones y otras actividades propias de la operación del negocio, incrementando la productividad de la empresa. • Ejecuta experiencias educativas mediante la simulación de una empresa de práctica. |
| 5. Desarrollar procedimientos asociados a la contabilidad y las finanzas de las empresas. | <ul style="list-style-type: none"> • Contabilidad: <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación contable: activo, pasivo, patrimonio) | <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce la ecuación contable y las partes que la componen. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Liquidez. • Flujo de caja. • Caja chica. • Punto de equilibrio. • Estados financieros: balance general, estado de pérdidas y ganancias, balance de comprobación. • Estructura de costos e ingresos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cotos: costos fijos, costos variables, costos totales, costos directos, costos indirectos, costo promedio. • Ingresos: <ul style="list-style-type: none"> • Ingreso sobre ventas • Ingresos totales, • Contribución unitaria, • Contribución total. • Utilidad: <ul style="list-style-type: none"> • Utilidad bruta, • Utilidad neta. • Otras fuentes de ingreso. • Estimación de precios: <ul style="list-style-type: none"> • Selección del objetivo empresarial. • Determinación de la demanda. | <ul style="list-style-type: none"> • Diferencia los estados financieros y sus aplicaciones. • Explica la estructura de costos para empresas relacionadas con el dibujo y modelado de edificaciones. • Efectúa estimaciones de precios en proyectos de dibujo y modelado de edificaciones. • Realiza proyecciones financieras para proyectos dibujo y modelado de edificaciones. |



| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Estimación de costos • Análisis de la competencia y su oferta, • Selección de la metodología de fijación de precios (sobrepeso, objetivo de rendimiento, tasa/precio, incremento, condiciones de mercado. • Proyecciones financieras: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Aspectos para tomar en cuenta: situación de mercado, capacidad producción, fortalezas y debilidad de la empresa, estacionalidad, ganancias por unidad y netas, tipo de cambio, tasa de interés, inflación, entre otras) | |
| 6. Aplicar los principios de servicio con un enfoque orientado al cliente en la puesta en marcha del plan de negocio. | <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"> • Acuerdos de niveles de servicio. • La evaluación del servicio. | <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. • Desarrolla su plan de negocio, considerando el cliente como el eje principal sobre el cual gira su emprendimiento. |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 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. | |
| 7. Elegir las mejores estrategias para búsqueda de información a través del uso de las tecnologías de forma individual o colaborativa. | <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: Dibujo y modelado para edificaciones | Modalidad: Industrial | Campo detallado: Arquitectura y urbanismo | Nivel: Undécimo |
| Subárea: Emprendimiento e innovación | 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. |
| 2. Evaluar las oportunidades que ofrece la sociedad para el desarrollo y consolidación del emprendimiento. | Instituciones de apoyo al emprendimiento nacional: | <ul style="list-style-type: none"> • Examina las áreas de acción y los requerimientos que establecen las instituciones de apoyo para el |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <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. | <p>desarrollo y consolidación del emprendimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: • Concepto de aprendizaje. • ¿Qué significa aprender a aprender? • Utilidad del autoaprendizaje. • Motivación para aplicar el autoaprendizaje. • Adaptabilidad a nuevas situaciones. • Importancia del autoaprendizaje en el área de formación técnica. <p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Específicas. • Para el desarrollo humano. | <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, aplicando sus conocimientos, habilidades y destrezas como parte del proceso de gestión de su plan de vida. • Enriquece su proyecto de vida aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles, los |

| Resultados de aprendizaje | Saberes esenciales | Indicador de logro |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | 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. |



Subject Area English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings



Description

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 Drawing and Modeling of Buildings 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 Drawing and Modeling of Buildings 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 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.

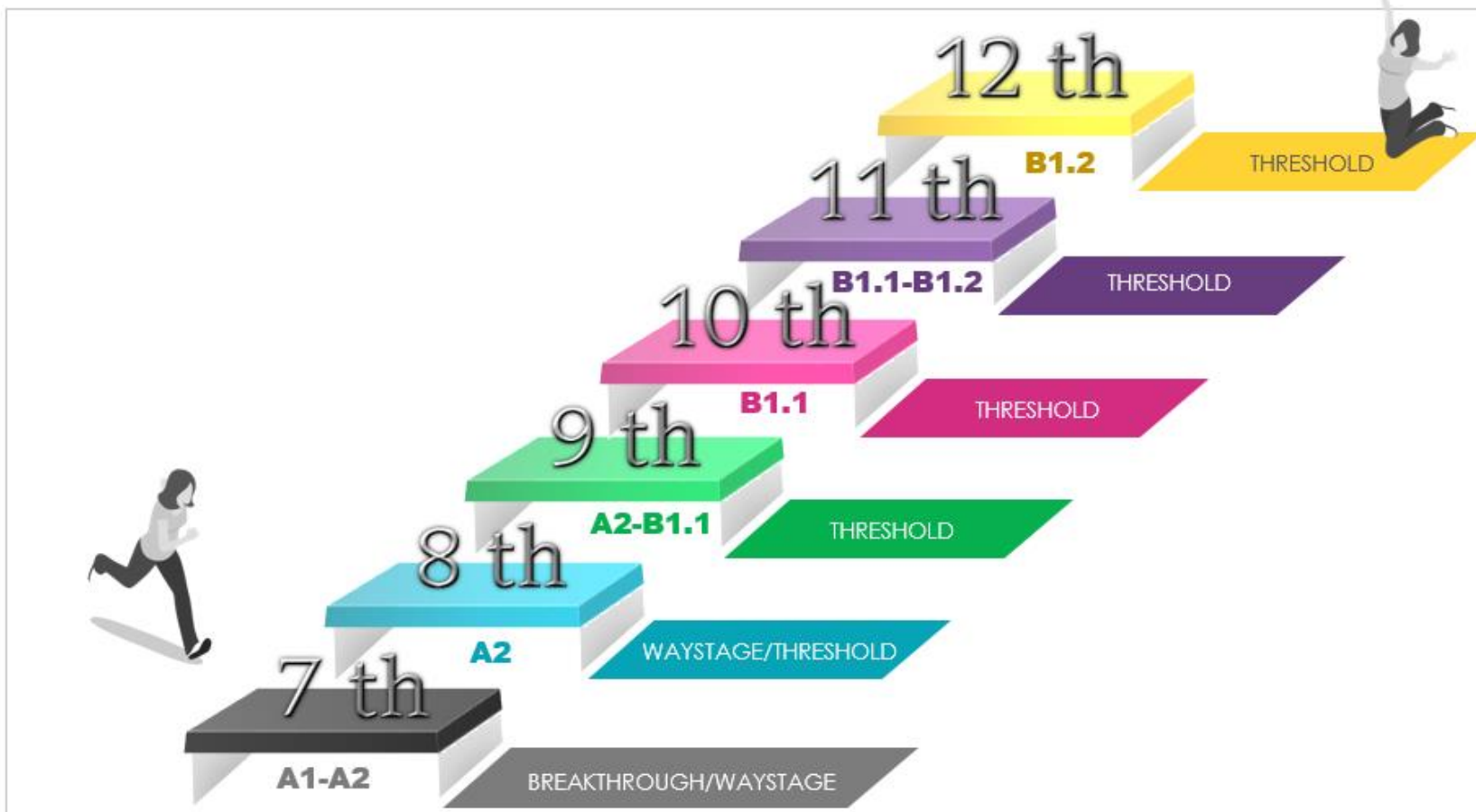


Figure 1. Common reference levels Common reference levels in the Professional Technical Education Curriculum.

Source: Prepared by the authors on the basis of data supplied by CEFR, DETCE, 2019.



CEFR Guidelines

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

Table 1. Range of hours required to achieve the category

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

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

Rationale

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

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

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

The Technical Vocational Education and Training, (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 curricula are based on the philosophical pillars and the axes established in education policy, which are detailed below.

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.

Principles and axes that permeate education policy

- **Student-Centered Education**
This means that all the actions of the education system are aimed at promoting the integral development of the student.
- **Education Based on Human Rights and Citizens' Duties**
This entails making commitments to give effect to these same rights and duties, through the participation of active citizenship geared to the changes desired.
- **Education for Sustainable Development**

Education becomes a means of empowering people to make informed decisions, take responsibility for their actions and their impact on current and future collectivity, and consequently contribute to the development of societies with environmental integrity, economic viability and social justice for present and future generations.

- **Planetary Citizenship with National Identity**

This means strengthening awareness of the immediate connection and interaction that exists between people and environments around the world and the impact of local actions at the global level and vice versa. Also, it implies retaking our historical memory, to be aware of who we are, where we come from and where we want to go.

- **Digital Citizenship with Social Equity**

Refers to the development of a set of practices aimed at reducing the social and digital divide through the use and exploitation of digital technologies.

Due to the technological, social, economic and environmental changes, it is necessary not only the development of specific competencies related to the area of technical training but also the development of competencies for human development.

These 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.

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

- **Education for Sustainable Development**



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

- **Digital Citizenship with Social Equity**

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

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

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

The clarification of the meaning and implications of "education and planetary citizenship" is recent. It is necessary to emphasize essential skills that include values, attitudes, communicative abilities, as well as cognitive knowledge, always dynamic and changing. Education is presented as a relevant aspect for understanding and solving social, political and cultural

problems at the national and international levels, such as human rights, equity, multiculturalism, diversity, and sustainable development.

In this sense, the term "glocalized" communities 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 Drawing and Modeling of Buildings 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 Drawing and Modeling of Buildings** in eleventh grade to implement a student center pedagogy that integrates collaborative learning, development of critical thinking skills, conversation-based instruction around a problem or product in the classroom. The purpose of the implementation of this Curriculum is to bump up the level of instruction and as a result to improve Costa Rican students' English Communicative Skills through a student-centered pedagogy aligned with a technical orientation.

Aristotle said you have to know *what* you are teaching but you also need to know *why and how*. It isn't enough to just know “the learnings” you are teaching. 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 Drawing and Modeling of Buildings** 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

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

Table.2 Curricular elements of English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings 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. |
| Listening and Reading | |

Continued, Table 2. Curricular elements of English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings curriculum.

| | |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oral and Written Production | What a learner can produce in an oral and/or written way. |
| Spoken production, Spoken Interaction and Writing | |
| Performance Indicator | They describe observable behaviors, give information about the student's performance acquired during the learning process. It allows to show the achievement of knowledge, skills, abilities and attitudes. It also contains two basic elements: Verb-Action and Condition. |
| Pedagogical Task | They are communicative or non-communicative activities that demand knowledge, skills and abilities and occur in the classroom. |
| Learnings | This is what learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario and theme. |
| Functions | The use of spoken discourse and/or written texts in communication for a particular purpose (e.g. asking and giving information, describing) |
| Grammar | The grammatical components that will be covered in the unit. |
| Vocabulary | Words learners need to know to communicate effectively within a domain, scenario and theme. |
| Phonology | The part of the lesson that addresses the Learners ability to hear, identify, and manipulate sounds. |

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



Curriculum Template

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------|
| Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: Elija un elemento. | Scenario 1: | Time: hours |
| Essential Question: | Theme 1: Haga clic aquí para escribir texto. | |
| Essential Competences: Elija un elemento. | New Citizenship Axis ¹² : Elija un elemento. | |

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

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

| | | |
|------------|--|--|
| Listening: | | |
|------------|--|--|

¹² Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



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

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| Functions | | | |
| Discourse Markers | | | |



Planning

Annual Learning Plan

It is a chronogram in which the development of the curriculum is represented 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.

ANNUAL LEARNING PLAN

Technical High School: Elija un elemento.

Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings

Level: Elija un elemento.

Teacher : Haga clic aquí para escribir texto.

Year : Haga clic aquí para escribir una fecha.

| Scenarios Theme and Goals | February | | | | March | April | May | June | July | August | September | October | November | December | Hours |
|------------------------------------|----------|---|---|---|-------|-------|-----|------|------|--------|-----------|---------|----------|----------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | | | |
| Scenario | | | | | | | | | | | | | | | |
| Theme | | | | | | | | | | | | | | | |
| Goals | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |



Pedagogical Practice Plan

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

Definition of the Pedagogical Practice Plan template.

This 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 Drawing and Modeling of Buildings | Scenario: Haga clic aquí para escribir texto. | Time: hours |
| Essential question: Haga clic aquí para escribir texto. | Themes: Haga clic aquí para escribir texto. | |
| Essential Competences: Elija un elemento. | New Citizenship Axis I3: 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 mention <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 | |

¹³ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <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</p> <p>Assessment:</p> <p>Project: integration of activities. It has to be done in class during the whole period.</p> | |
| <p>Resources: Haga clic aquí para escribir texto. Classroom: Haga clic aquí para escribir texto. English Laboratory: Haga clic aquí para escribir texto. Devices: Haga clic aquí para escribir texto. Materials: Haga clic aquí para escribir texto.</p> | | |



Curricular Structure

| SCENARIOS | (160 HOURS PER LEVEL) | |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------|
| | ELEVENTH | |
| | Weekly Hours | Yearly Hours |
| 1. Traveling Back in Time 1.1 Styles of Architecture | 4 | 40 |
| 2. Occupational Health 2.1 Safety, Ergonomics and Accessibility | 4 | 20 |
| 3. Crunch the Numbers 3.1 Measurements 3.2 Budgeting for Beginners | 4 | 40 |
| 4. Entrepreneurship 4.1 Starting a Business 4.2 Ethics at Work | 4 | 40 |
| 5. Biographies 5.1 Famous Architects | 4 | 20 |
| Total hours | | 160 |

Curricular Grip.

Tenth

S.1. A Town like This

| | |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1 | 2 |
| Theme Buildings Around My Community | Theme Getting There! |
| 20 Hours | 20 Hours |

S.2. Let's Get the Ball Rolling

| | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | 2 |
| Theme Elements and Principles of Art | Theme Drawing Techniques |
| 20 Hours | 20 Hours |

Eleventh

S1. Travelling Back in Time

| |
|----------------------------------------|
| 1 |
| Theme Styles of Architecture |
| 40 Hours |

S.2 Occupational Health

| |
|------------------------------------------------------|
| 1 |
| Theme Safety, Ergonomics and Accessibility |
| 20 Hours |

Twelfth

**S1. From Neoclassical to Future
Architecture**

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 2 |
| Theme Styles of Architecture from Neoclassical to Present | Theme Future Cities |
| 20 Hours | 20 Hours |

S2. Editing

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | 2 |
| Theme Photo Editing | Theme Digital animation |
| 10 Hours | 10 Hours |

Tenth

S.3 Modeling

| |
|-----------------------------------------------------------------|
| 1 |
| Theme |
| Description of Basic Constructive Plans and Models and views |
| 40 Hours |

S4. Introduction to the Theory of Color

| | |
|-----------------|------------------------|
| 1 | 2 |
| Theme | Theme |
| Theory of Color | Psychology of Color |
| 20 Hours | 20 Hours |

Eleventh

S3. Crunch the Numbers

| | |
|-----------------|----------------------------|
| 1 | 2 |
| Theme | Theme |
| Measurements | Budgeting for Beginners |
| 20 Hours | 20 Hours |

S4. Entrepreneurship

| | |
|------------------------|-----------------|
| 1 | 2 |
| Theme | Theme |
| Starting a Business | Ethics at Work |
| 20 Hours | 20 Hours |

Twelfth

S3. Rendering and Modeling

| |
|-----------------------------------------------------|
| 1 |
| Theme |
| What are rendering and modeling in architecture? |
| 20 Hours |

S4. Technology Can Help Us!

| |
|---------------------------------------|
| 1 |
| Theme |
| Vocabulary used in Methodology BIM |
| 20 Hours |



Tenth

Eleventh

Twelfth

S5. Biographies

1

Theme

Famous Architects

20 Hours

Curriculum Scope and Sequence

Eleventh Grade

| Scenario | Themes | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Scenario 1 Travelling Back in Time (40 hours)</p> | <p>Theme 1.1 Styles of Architecture (40 hours)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Comprehend the importance of history in the development of a society. • Recognize history of a community as a main element in the development of it. • Listening: Identify a simple chronological sequence in a recorded narrative or dialogue. • Reading: Scan short texts to locate specific information. • Spoken Interaction: Use fixed expressions to keep a conversation going (e.g. 'I see.', 'right'). • Spoken Production: Talk about historic places in your hometown or city. • Produce familiar sounds and prosodic patterns. • Writing: Write a short, simple factual description of (a timeline) about important information about styles of architecture. |

| Scenario | Themes | Goals |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Scenario 2</p> <p>Occupational Health</p> <p>(20 hours)</p> | <p>Theme 2.1</p> <p>Safety, Ergonomics and Accessibility</p> <p>(20 hours)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • . Establish goals and concrete tasks based on his/her own expectations and how he/she wants to achieve them. • Finds new ways of understanding and analyzing the new technologies in order to create new products that can be shared with the rest of the world. • Listening: Follow rapid or extended speech, but may require repetition or clarification. • Reading: Follow chronological sequence in a formal structured text. • Spoken Interaction: compare and contrast alternatives about what to do, where to go, etc. • Spoken Production: Produce familiar sounds and prosodic patterns. • Produce familiar sounds and prosodic patterns. • Writing: Write a detailed description of a simple process. |

| Scenario | Themes | Goals |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Scenario 3 Crunch the Numbers (40 hours)</p> | <p>Theme 3.1 Measurements (20 hours)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Analyze his/her own ideas in order to improve and help others. • Contribute with the development of others by giving significant opinions respecting others. • Listening: Distinguish between main ideas and supporting details in a simple presentation or lecture. • Reading: Understand numerical values in graphs and charts in a simple academic text. • Spoken Interaction: Discuss the vocabulary about measurements in an academic text, using simple language. • Spoken Production: Talk about vocabulary related to measurements and conversions in an academic text, using simple language. • Produce familiar sounds and prosodic patterns. • Writing: Describe instructions on how to use a device or product. |

| Scenario | Themes | Goals |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Theme 3.2 Budgeting for Beginners</p> <p>(20 hours)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Develop different values and attitudes through the creation of spaces to practice them and improve them in a responsible way. • Discuss ideas about the importance of saving money and budgeting in order to have a better future. • Listening: recognize examples and their relation to the idea they support. • Reading: identify the writers' communicative purpose in a text. • Spoken Interaction: express opinions as regards possible solutions, giving brief reasons and explanations. • Spoken Production: Produce familiar sounds and prosodic patterns. • Produce familiar sounds and prosodic patterns. • Writing: Make and justify a simple point of view in a work-related document. |



| Scenario | Themes | Goals |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Scenario 4 Entrepreneurship (40 hours)</p> | <p>Theme 4.1 Starting a Business (20 hours)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Discuss thoughts in an open and safe way regarding empowerment and entrepreneurship. • Communicate effectively about the advantages and disadvantages of becoming an entrepreneur. • Listening: distinguish between main ideas and supporting details in familiar, standard texts. • Reading: make simple inferences based on information given in a short article. • Spoken Interaction: discuss options and possible actions. • Spoken Production: Produce familiar sounds and prosodic patterns. • Produce familiar sounds and prosodic patterns. • Writing: Comment on factual information within their field of interest. |



| Scenario | Themes | Goals |
|----------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Theme 4.2 Ethics at Work</p> <p>(20 hours)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Analyzes the different responses towards problems in order to find the most effective one that will lead to a respectful solution. • Assumes an active, reflexive and constructive role in the local, national and global community engaging in activities that respect the human rights and the universal ethical values. • Listening: recognize simple expressions of agreement and disagreement in extended discussions, if conducted in clear standard speech. • Reading: Understand duties and responsibilities listed in job descriptions. • Spoken Interaction: Suggest possible solutions to a problem using simple language. • Spoken Production: Talk about phrases and vocabulary using to agree or disagreeing politely. • Produce familiar sounds and prosodic patterns. • Writing: Support a main idea with explanations and examples in a structured paragraph on a familiar topic. |





| Scenario | Themes | Goals |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>5. Biographies</p> | <p>Theme 5.1</p> <p>Famous Architects</p> <p>(20 hours)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Experiences leadership as a way to handle daily life challenges and find new opportunities for people and our society. • Contribute to develop leadership in a teamwork to find the best solutions to problems being a digital citizen in a society with social equity. • Listening: Extract the main ideas and key details of conversational or formal listening passages from videos about biographies of Famous architects. • Reading: Investigate facts and key details of conversational or formal listening passages from videos about biographies of Famous architects. • Spoken Interaction: Interact appropriately in a variety of common classroom situations speaking to classmates, and responding to the teacher. • Spoken Production: Give a 3-4 minute informal presentation about biographical information using familiar vocabulary and practiced phrases. • Distinguish unfamiliar sounds and prosodic • Writing: Reports an original, dialogue, story one-act play, role play, speech of one of the biographies of Famous architects how they contributed to this world. |



Curricular Design

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario 1: Traveling Back in Time | Time: 40 hours |
| Essential Question: How does remembering our past help us in the growth of our community society? | Theme 1.1: Styles of Architecture | |
| Essential Competences: 1. Proactive attitude | New Citizenship Axis ¹⁴ : Sustainable Development Education | |

| Goals Learners can... | Performance Indicator The learner... | Pedagogical Task The teacher will... |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprehend the importance of history in the development of a society. | Comprehends the importance of history in the development of a society. | Show ways of assessing the content of a message from the context and its own value in order to impact their own and others' lives. |
| Recognize history of a community as a main element in the development of it. | Recognizes how the history of a community is a main element in the development of it. | Take advantage of the opportunities of the environment to contribute to individual and collective awareness. |

ORAL AND WRITTEN COMPREHENSION

TASK BUILDING PROCESS

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Listening: Identify a simple chronological sequence in a recorded narrative or dialogue. | Identifies main ideas in a timeline about history Styles of architecture by listening to | Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|

¹⁴ Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | narratives, dialogues in conversations or videos. | of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about traveling back in time. |
| Reading: Scan short texts to locate specific information. | Describes the key parts of a text by reading about the history of architecture (styles of architecture). | Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to styles of architecture. |
| ORAL AND WRITTEN PRODUCTION | | |
| Spoken Interaction: Use fixed expressions to keep a conversation going (e.g. 'I see.', 'right'). | Shows comprehension of the topic by creating a conversation about their favorite styles of architecture in your city or country/abroad. | Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers grammar and vocabulary required to go over the essential question |
| Spoken Production: Talk about historic places in your hometown or city. Produce familiar sounds and prosodic patterns. | Talk about styles of architecture in your city or country/abroad describing why they are interesting for people. Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds. 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. | Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions related to styles of architecture. Engage learners to meaningful productive tasks based on styles of architecture. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about the history of your community. |
| Writing: Write a short, simple factual description of (a timeline) about important information about styles of architecture. | Writes a timeline about important information about styles of architecture in your city or country/abroad. | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>Functions</p> <p>Initiating and closing conversations.</p> <p>Discourse Markers</p> <p>Connecting words: cause and effect, contrast</p> <p>Connecting words giving a reason:</p> <p>Due to</p> <p>due to the fact that</p> <p>Owing to</p> | <p>Future will and going to</p> <p>I will present some building from Korean Hanok style.</p> <p>Kevin is going to design a timeline of his ten favorite architecture styles.</p> <p>Past regular and irregular</p> <p>The Maya civilization developed the most sophisticated writing system.</p> <p>Ancient civilizations built incredible constructions.</p> <p>That presentation took place in the conference room.</p> | <p>Vocabulary related to History:</p> <p>History, historic, historian</p> <p>prehistory</p> <p>story</p> <p>chronicle</p> <p>past</p> <p>renaissance</p> <p>record</p> <p>culture</p> <p>antiquity</p> <p>narrative</p> <p>science</p> <p>experience</p> <p>biography</p> <p>period</p> | <p>Pronouncing Final Consonant Clusters</p> <p>Consonant Clusters at the beginning of the words.</p> <p>Consonant Clusters in the middle of words.</p> <p>Consonant Clusters at the end of the words.</p> |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>owing to the fact that Because and Because of Since As</p> | <p>The students designed models with different materials.</p> <p>* Interrupting to Give Someone Information</p> <p>I'm sorry to interrupt but you're needed (on the phone / in the office / in the classroom / etc.)</p> <p>Sorry for the interruption. It's Jim / Peter / Mary on the phone.</p> <p>Pardon me, but I have John on the phone.</p> <p>Excuse me, could I get a signature / an answer / a cup of coffee quickly?</p> <p>Interrupting to Ask a Quick Unrelated Question</p> <p>I'm sorry to interrupt, but this will only take a minute.</p> <p>Sorry for the interruption, but could you (answer a quick question / help me for a moment / give me an opinion on ...)?</p> | <p>renaissance</p> <p>ancient greek</p> <p>society</p> <p>origins</p> <p>modern</p> <p>Life story</p> <p>Prehistoric</p> <p><u>Neolithic</u> 10,000-3000 BC:</p> <p>Ancient Americas</p> <p>Mesoamerican</p> <p>Maya</p> <p>Mediterranean and Middle-East Civilizations</p> <p>Phoenician 3000-500 BC</p> | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



| | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| | <p>I'm so sorry. This will just take a minute.</p> <p>I apologize for the interruption, but I have an important question.</p> <p>Interrupting to Join the Conversation With a Question</p> <p>Could I jump in?</p> <p>Could I add something?</p> <p>Can I say something?</p> <p>May I interject?</p> <p>Interrupting to Join the Conversation</p> <p>Would you mind if I joined the conversation?</p> <p>I couldn't help overhearing. (Use when listening to a conversation that you are not a part of)</p> <p>Sorry to butt in, but I think / feel ...</p> <p>If I may, I think / feel ...</p> | <p>Ancient Egyptian 3000 BC - 373 AD</p> <p>Classical Antiquity: The architecture of <u>Ancient Greece</u> and <u>Ancient Rome</u>, derived from the ancient Mediterranean civilizations such as at <u>Knossos</u> on Crete. They developed highly refined systems for proportions and style, using mathematics and geometry.</p> <p>Classical 600 BC-323 AD</p> <p>Ancient Greek 776-265 BC</p> <p>Roman 753 BC-663 AD</p> <p>Byzantine 527 (Sofia)-1520</p> <p>Medieval Europe</p> <p>The dominance of the Church over everyday life was expressed in grand spiritual designs which emphasized piety and sobriety. The Romanesque style was simple and austere.</p> | <p>AD</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|



| | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <p>Interrupting Someone Who Has Interrupted You</p> <p>Please let me finish.</p> | <p>The Gothic style heightened the effect with heavenly spires, pointed arches and religious carvings.</p> <p>Byzantine</p> <p>Romanesque</p> <p>Gothic 1140-1520</p> <p>Asian architecture contemporary with the Dark Ages and medieval Europe</p> <p>Japanese: Shinden-zukuri (Heian Period Japan)</p> <p>Chinese: Song architecture</p> <p>Korean: Hanok</p> <p>American architecture contemporary with the Dark and Middle Ages</p> <p>Puuc</p> | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



| | | | |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | <p>Maya architecture</p> <p>Aztec (ca. 14th century-1521)</p> <p>The Renaissance and its successors</p> <p>1425-1660. The Renaissance began in Italy and spread through Europe, rebelling against the all-powerful Church, by placing Man at the centre of his world instead of God. The Gothic spires and pointed arches were replaced by classical domes and rounded arches, with comfortable spaces and entertaining details, in a celebration of humanity. The Baroque style was a florid development of this 200 years later, largely by the Catholic Church to restate its religious values.</p> <p>Renaissance c. 1425-1600</p> <p>(Europe, American colonies)</p> <p>Baroque</p> | |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



| | | | |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | <p>Rococo c. 1720-1789 (France, Germany, Italy, Russia, Spain)</p> <p>Neoclassicism</p> <p>1720-1837 and onward. A time often depicted as a rural idyll by the great painters, but in fact was a hive of early industrial activity, with small kilns and workshops springing up wherever materials could be mined or manufactured. After the Renaissance, neoclassical forms were developed and refined into new styles for public buildings and the gentry.</p> <p>Wikipedia: Styles of Architecture.</p> | |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|




| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings. | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario: 2. Occupational Health | Time: 20 hours. |
| Essential Question: How can a healthy working environment increase ones productivity? | Themes: 2. 1 Safety, Ergonomics and Accesibility | |
| Essential Competences: 1. Proactive attitude | New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity | |

| Goals Learners can... | Performance Indicator The student... | Pedagogical Task The teacher will... |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Establish goals and concrete tasks based on his/her own expectations and how he/she wants to achieve them. | Adapts to changes of roles, responsibilities, schedules and contexts. | Show students ways in which they can establish priorities and strategies according to their own capacities. |
| Finds new ways of understanding and analyzing the new technologies in order to create new products that can be shared with the rest of the world. | Values the economic, socio-cultural and ethical implications of the new technologies in the different social groups of the globe. | Give students techniques for them to choose the best way to find authentic information using the new digital technologies. |
| Oral and Written Comprehension | | TASK BUILDING PROCESS |
| Listening: Follow rapid or extended speech, but may require repetition or clarification. | Identifies different ways of promoting occupational health in the working place by listening to extended speech. | 1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about occupational health. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to occupational health. |
| Reading: Follow chronological sequence in a formal structured text. | Identifies the introduction, body and a conclusion of a text. | |
| Oral and Written Production | | |
| Spoken Interaction: compare and contrast alternatives about what to do, where to go, etc. | States important aspects regarding occupational health in the working place in an oral way. | |

| Goals Learners can... | Performance Indicator The student... | Pedagogical Task The teacher will... |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Spoken Production: Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> | <p>Talks about how we can apply occupational health in our classrooms or future life.</p> <p>Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.</p> <p>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> | <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 related to occupational health.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on occupational health.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about occupational health.</p> |
| <p>Writing: Write a detailed description of a simple process.</p> | <p>Describes in detail the different requirements of his technical career regarding occupational health.</p> | |

| Learnings | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>Functions Describing proper ways of wearing equipment. Identifying specific aspects about occupational health.</p> | <p>Wh Questions in the Past/Past Perfect What did you need?</p> | <p>Occupational safety and health (OSH), also commonly referred to as occupational health and safety (OHS), occupational</p> | <p><u>PROSODIC FEATURES:</u> <u>STRESS</u></p> |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Checking understanding about occupational health and ergonomics. Describing injuries produced by performing a job. Giving opinions.</p> <p>Discourse Markers Because, since, so, as far as, therefore, moreover.</p> | <p>I needed to get a new chair. How much time have you used that car? I have used this car for a long time.</p> <p>Modals Modals of deduction- must/can't Modals of possibility: – might, may, will, probably Modals: past– should have/might have/etc Modals of obligation: must/have to ought to, need to</p> <p>Simple Passive Active: The worker uses a helmet every day. Passive: The helmet is used by the worker every day.</p> | <p>health, or workplace health and safety (WHS), is a multidisciplinary field concerned with the safety, health, and welfare of people at work.</p> <p>Importance of ergonomics, Distance and positions of computers and other devices. Lights, space, adequate furniture for office clerks. Injuries produced by bad management of ergonomics. Equipment helmet, shoes, vest, others Right positions for lifting things. Safety Reduce noise in the classrooms or offices</p>  | <p>Stress within the word. Words stressed on the first syllable. Words stressed on the second syllable. Words stressed on the third syllable. Stress in nouns/verbs (Homographs)</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------|
| Subject Area: English Oriented to drawing and modelling of buildings. | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario: 3.Crunch the numbers | Time: 20 hours |
| Essential Question: How can our own values and knowledge interact in positive ways with our surroundings? | Themes: 3.1 Measurements | |
| Essential Competences: 13. Innovation | New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity | |

| Goals Learners can... | Performance Indicator The student... | Pedagogical Task The teacher will... |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analyze his/her own ideas in order to improve and help others. | Generates different innovative alternatives to solve problems. | Give students feedback in order for them to improve and learn from their mistakes. |
| Contribute with the development of others by giving significant opinions respecting others. | Appreciates his/her surroundings by respecting others and their ideas. | Encourage students to participate actively in the different contexts around him/her in order to find new technological solutions to problems. |

Oral and Written Comprehension

Listening: Distinguish between main ideas and supporting details in a simple presentation or lecture.

Reading:

Understand numerical values in graphs and charts in a simple academic text.

Oral and Written Production

Spoken Interaction: Discuss the vocabulary about measurements in an academic text, using simple language.

Identifies main and supporting ideas by listening to tracks with the vocabulary about measurements in the work field.

Identifies the main numerical values necessary in his/her working environment.

Uses the vocabulary about measurements in an academic text, using simple language.

Task Building Process

1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about measurements.
2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to measurements.



| Goals Learners can... | Performance Indicator The student... | Pedagogical Task The teacher will... |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Spoken Production: Talk about vocabulary related to measurements and conversions in an academic text, using simple language.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> | <p>Talks about vocabulary related to measurements and conversions in an academic text, using simple language.</p> <p>Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.</p> <p>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> | <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 related to measurements.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on measurements.</p> |
| <p>Writing: Describe instructions on how to use a device or product.</p> | <p>Writes instructions of using different equipment of their technical area using the vocabulary about measurements/conversions.</p> | <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about measurements.</p> |

| Learnings | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifying numerical values. Giving opinions. <p>Discourse Markers</p> | <p>Present Perfect</p> <ul style="list-style-type: none"> I have just finished designing my model. She has converted the measures from | <ul style="list-style-type: none"> Units, Meters, Centimeters, Square Meters. <p>Units used in other countries.</p> <ul style="list-style-type: none"> Inch | <p>2. Stress within the sentence.</p> <p>a. Words generally Stressed in Sentence:</p> |



| Learnings | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|-------------------------|------|---------|------------------------|-------|----------|--------------------|------|----------|--------------------|--------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sequence First, second, third, etc. | <p>inches to centimeters.</p> <p>Past Perfect</p> <ul style="list-style-type: none"> Paul tried to hide the model because he had broken it. He had not finished the drawing when the customer arrived. <p>Future perfect tense</p> <ul style="list-style-type: none"> Do you think the lunchroom will have cooked enough beans? In two years, I will have saved \$2000. <p>Passive voice perfect tenses.</p> <p>Active:</p> <ul style="list-style-type: none"> The architect has remodeled the house. <p>Passive:</p> | <ul style="list-style-type: none"> Foot Yard Mile <table border="1" data-bbox="1039 552 1522 852"> <thead> <tr> <th colspan="3">International</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 <i>inch</i> (in or ")</td> <td>6 P'</td> <td>25.4 mm</td> </tr> <tr> <td>1 <i>foot</i> (ft or')</td> <td>12 in</td> <td>0.3048 m</td> </tr> <tr> <td>1 <i>yard</i> (yd)</td> <td>3 ft</td> <td>0.9144 m</td> </tr> <tr> <td>1 <i>mile</i> (mi)</td> <td>5280 ft or 1760 yd</td> <td>1.609344 km</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Points of references. Distances from one point to another. Conversions: | International | | | 1 <i>inch</i> (in or ") | 6 P' | 25.4 mm | 1 <i>foot</i> (ft or') | 12 in | 0.3048 m | 1 <i>yard</i> (yd) | 3 ft | 0.9144 m | 1 <i>mile</i> (mi) | 5280 ft or 1760 yd | 1.609344 km | <p>Content Words (Nouns, verbs, adjectives, adverbs, and question words).</p> <p>b. Words generally unstressed in sentences: Function Words (articles, prepositions, pronouns, conjunctions, helping verbs).</p> <p>c. Stress in adjective/noun combination. Example: he sawed a black board.</p> <p>d. Stress in compound nouns Example: The teacher writes on the blackboard.</p> |
| International | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 <i>inch</i> (in or ") | 6 P' | 25.4 mm | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 <i>foot</i> (ft or') | 12 in | 0.3048 m | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 <i>yard</i> (yd) | 3 ft | 0.9144 m | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 <i>mile</i> (mi) | 5280 ft or 1760 yd | 1.609344 km | | | | | | | | | | | | | | | | |



| Learnings | | | |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | <ul style="list-style-type: none"> The house has been remodeled by the architect. | <div data-bbox="1037 402 1398 753"> <p>Height Conversion Calculator</p> <p><i>enter at least one value to convert</i></p> <p>Convert ft & in to cm</p> <p>5 feet 8 inches</p> <p><i>and/or</i></p> <p>Convert cm to in</p> <p>cm cm</p> <p>Clear Calculate</p> <p>Answer:</p> <p>5 ft 8 in = 172.72 cm</p> </div> <div data-bbox="997 824 1423 1140"> <p>Lesson 4.3.3 Converting Between Unit Systems</p> <p>You can convert feet to centimeters by multiplying by 30.48 (to give you a bigger number, since feet are bigger than centimeters).</p> <p>But you can also convert feet to centimeters by dividing by 0.033 (which also gives you a bigger number, since 0.033 is less than 1).</p> <p>So you only really need one of the conversion tables. If you know the conversion factors in one table, you can use them to convert from metric to customary or from customary to metric.</p> </div> <div data-bbox="1268 883 1388 959"> <p>Customary to Metric</p> <p>1 inch (in.) = 2.54 cm</p> <p>1 foot (ft) = 30.48 cm</p> <p>1 yard (yd) = 0.91 m</p> <p>1 mile (mi) = 1.61 km</p> </div> <div data-bbox="1268 972 1388 1049"> <p>Metric to Customary</p> <p>1 cm = 0.39 inches (in.)</p> <p>1 cm = 0.033 feet (ft)</p> <p>1 m = 1.09 yards (yd)</p> <p>1 km = 0.62 miles (mi)</p> </div> | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------|
| Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling Buildings | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.2 | Scenario 3: Crunch the Numbers | Time: 20 hours |
| Essential Question: How can saving money and budgeting improve a person's life and future? | Theme 3.2: Budgeting for beginners. | |
| Essential Competences: 17. Responsibility | New Citizenship Axis: Sustainable Development Education | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can... | The learner... | The teacher will... |
| Develop different values and attitudes through the creation of spaces to practice them and improve them in a responsible way. | Develops values and attitudes through the creation of spaces to practice them and improve them in a responsible way. | Create spaces for students to develop attitudes and values in a responsible way. |
| Discuss ideas about the importance of saving money and budgeting in order to have a better future. | Discusses ideas about the importance of saving money and budgeting in order to have a better future. | Provide students with saving and budgeting techniques in order to be sustainable and contribute with their surroundings. |

Oral and Written Comprehension

Task building process

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Listening: recognize examples and their relation to the idea they support. | Recognizes different techniques of saving money and budgeting for future projects by listening to tracks. | 1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Reading: identify the writers' communicative purpose in a text.</p> | <p>Identifies the different advantages of saving money and creating a budgeting plan.</p> | <p>functions for a concrete action about budgeting.</p> |
| <p>Oral and Written Production</p> | | <p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to budgeting.</p> |
| <p>Spoken Interaction: express opinions as regards possible solutions, giving brief reasons and explanations.</p> | <p>Expresses ideas about saving money and budgeting for the future by participating in a debate about the topic.</p> | <p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p> |
| <p>Spoken Production: Produce familiar sounds and prosodic patterns. Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> | <p>Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds. 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> | <p>4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions related to budgeting.</p> |
| <p>Writing: make and justify a simple point of view in a work-related document.</p> | <p>Expresses ideas and thoughts regarding saving money and budgeting by creating a monthly personal budget plan.</p> | <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on budgeting. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about budgeting.</p> |



| Learnings | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Identifying the main parts of a personal budget plan. Recognizing the main parts of a professional budget plan. Creating a fictional professional budget plan. <p><u>Discourse Markers</u></p> <p><u>Sentence connectors</u></p> <p>Moreover; in addition; additionally; further; further to this; also; besides; what is more, however; on the other hand; in contrast; yet, although; even though; despite the fact that; in spite of the fact that; regardless of the fact that.</p> | <p>Second Conditional</p> <p>if + past simple, ...would + infinitive</p> <ul style="list-style-type: none"> If I won the lottery, I would buy a big house She would travel all over the world if she were rich. <p>Third Conditional</p> <p>if + past perfect, ...would + have + past participle</p> <p>If I hadn't spent so much money on clothes, I wouldn't have ended up broke.</p> <p>Too and Enough</p> <p>too + adjective/adverb</p> <p>too much/many + noun</p> | <p>Money:</p> <p>Cash, bank, income, outcome, bills, coins, piggy bank, ATM, till money, safe, discount, offer, sale, save, budget, deal, credit, debt, business negotiation, profit, loss, market, industry, recession, currency, account, balance, counterfeit money, denomination, deposit, loan, mortgage, salary, withdraw.</p> <p>Budgeting</p> <p>Assets, Balance Sheet, Bankruptcy, Budget, Bankruptcy, Cash flow, Capital, Commission, Cost of Living Adjustment, Income, Expenses, Liabilities, Liquidity, Salary, Wage.</p> <p><u>Adjectives</u></p> <p>Thrifty, greedy, filthy rich, wealthy, rich, prosperous,</p> | <p>2. Stress within the sentence.</p> <p>a. Words generally Stressed in Sentence: Content Words (Nouns, verbs, adjectives, adverbs, and question words).</p> <p>b. Words generally unstressed in sentences: Function Words (articles, prepositions, pronouns, conjunctions, helping verbs).</p> <p>c. Stress in adjective/noun combination. Example: he sawed a black board.</p> <p>d. Stress in compound nouns Example: The teacher writes on the blackboard.</p> |

| | | | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <p>too much/many + of + pronoun/determiner</p> <p>It's never too early to start saving money.</p> <p>adjective/adverb + enough</p> <p>enough + noun</p> <p>enough + of + pronoun/determiner</p> <p>Have you got enough money to pay for the electricity?</p> | <p>affluent, well off, hard-up, needy, skint, penniless, broke, poor, impoverished, destitute.</p> | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



| Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling Buildings | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------|
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.2 | Scenario 4: Entrepreneurship. | Time: 20 hours |
| Essential Question: How does an entrepreneur use specific skills to improve his/her businesses performance and ideas? | Theme 4.1: Starting a Business. | |
| Essential Competences: 9. Empowerment | New Citizenship Axis: Sustainable Development Education | |

| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can... | The learner... | The teacher will... |
| Discuss thoughts in an open and safe way regarding empowerment and entrepreneurship. | Discusses ideas in an open and safe way regarding entrepreneurship and empowerment. | Provide students with safe and open spaces in which they will be able to discuss ideas regarding nowadays topics. |
| Communicate effectively about the advantages and disadvantages of becoming an entrepreneur. | Communicates effectively about the advantages and disadvantages of becoming an entrepreneur. | Give students tools to be able to communicate effectively about a specific topic. |

Oral and Written Comprehension

Task building process

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Listening: distinguish between main ideas and supporting details in familiar, standard texts. | Recognizes main and supporting ideas from a track about the definition and famous examples of entrepreneurship. | 1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Reading: make simple inferences based on information given in a short article.</p> | <p>Identifies main information about advantages and disadvantages of becoming an entrepreneur.</p> <p>Recognizes main parts of a business plan (objectives, goals, antecedents, etc)</p> | <p>functions for a concrete action in a familiar context regarding entrepreneurship.</p> |
| <p>Oral and Written Production</p> | | <p>2. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary, structures and functions.</p> |
| <p>Spoken Interaction: discuss options and possible actions.</p> | <p>Recognizes the main advantages of being her/his own boss by creating a conversation and talking about it.</p> | <p>3. Give learners authentic listening practice to apply phonemic awareness studied in this theme.</p> |
| <p>Spoken Production: Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> | <p>Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.</p> <p>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> | <p>4. Focus on linguistic elements: such as Functions, discourse markers, grammar and vocabulary required for this theme.</p> <p>5. Provide freer practice using all the skills and learnings for this theme.</p> |
| <p>Writing: Comment on factual information within their field of interest.</p> | <p>Identifies the different skills needed to succeed in a business performance by writing a short draft of a business plan.</p> | <p>6. Assessment</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classwork - Project |



| Learnings | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Defining entrepreneurship. Recognizing the advantages and disadvantages of entrepreneurship. Writing an essay. Giving opinions <p><u>Discourse Markers</u></p> <p><i>Contrast</i></p> <p>On the contrary, contrarily, notwithstanding, but, however, nevertheless, in spite of, in contrast, yet, on one hand, on the other hand, rather, or, nor, conversely, at the same time, while this may be true.</p> | <p>Present perfect (review)</p> <p>Have/has+past participle</p> <ul style="list-style-type: none"> James has been in San Carlos for 3 years. You have designed a comfortable beach house. <p>Present perfect continuous</p> <ul style="list-style-type: none"> I have been waiting for you for three hours to make the business plan. She has been reading a lot of plans to take good ideas. <p>How to write an essay</p> <ul style="list-style-type: none"> Outline Drafts <p>Parts of an essay</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduction. Body. Conclusion. | <p>Entrepreneurship vocabulary</p> <p>Entrepreneur, funding, capital, investments, investors, venture, business, liability, loan, profit, start-up, accelerator, incubator, networking, copyright, patent, trade-mark, side hustle, taking risks, pitch, partner, outsourcing, alliance.</p> <p>Parts of a business plan</p> <ul style="list-style-type: none"> Objectives, goals, introduction, abstract, table of contents, Initial capital References etc. | <p>A. <u>RHYTHM</u></p> <p>a. Contractions / Full form Example: I'll / I will</p> <p>b. Blending and Word Reductions Examples: "How are you?" is often pronounced "howaryou"</p> <p>c. Linking sounds: is the technique for smoothly moving from one word into the next during pronunciation.</p> <p>d. Double consonant: often pronounced as a single consonant. Example: pretty-little-pillow...</p> <p>Phrasing and Pausing:</p> <p>Phrase: a group of words that convey meaning.</p> <p>Pause: a brief moment of silence to emphasize meaning.</p> |

| Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario: 4. Entrepreneurship | Time: 20 hours. |
| Essential Question: How can you be a responsible and respectful citizen in the working place? | Themes: 4.2 Ethics at Work | |
| Essential Competences: 18. Problem solving | New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity | |

| Goals Learners can... | Performance Indicator The student... | Action Oriented Task The teacher will: |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analyzes the different responses towards problems in order to find the most effective one that will lead to a respectful solution. | Makes significant questions that lead to the finding of the best possible solutions to a problem. | Evaluate their own performance in the academic process and finds different ways to improve it. |
| Assumes an active, reflexive and constructive role in the local, national and global community engaging in activities that respect the human rights and the universal ethical values. | Exercises his/her rights and duties responsibly in a local, national and global level focusing on the working place. | Make recognition of the rights and duties of a planetary citizenship in order to develop as a person inside the society. |

Oral and Written Comprehension

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Listening: recognize simple expressions of agreement and disagreement in extended discussions, if conducted in clear standard speech. | Infers ways of politely agreeing and disagreeing by listening to tracks. | 1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about ethics at work. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real |
| Reading: Understand duties and responsibilities listed in job descriptions. | Recognizes the different responsibilities and rules in a working environment by reading about it. | |
| Oral and Written Production | | |

| Goals Learners can... | Performance Indicator The student... | Action Oriented Task The teacher will: |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spoken Interaction: Suggest possible solutions to a problem using simple language. | Identifies different problems in a working place and provides several solutions to them using some rules. | world of communication related to ethics at work. |
| <p>Spoken Production: Talk about phrases and vocabulary using to agree or disagree politely.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p> | <p>Makes roles plays or sketches in which we practice phrases and vocabulary about agree or disagreeing politely with someone in our team.</p> <p>Articulates a range of sounds in the target language by repeating correctly and by eliciting repetition of new sounds.</p> <p>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> | <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 related to ethics at work.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on ethics at work.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about ethics at work.</p> |
| Writing: Support a main idea with explanations and examples in a structured paragraph on a familiar topic. | Identifies the main rules of a working place (focused on the technical career) by writing about it. | |

| Learnings | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>Functions</p> <ul style="list-style-type: none"> Recognizing rules in the working place. Identifying do's and don'ts in a work environment. <p>Discourse Markers</p> <p>Addition</p> <p>And, in addition to, furthermore, moreover, besides, than, too, also, both-and, another, further, last, as well as, in the same way, for example, for instance, however, thus,</p> <p>Polite disagreement</p> <ul style="list-style-type: none"> I see what you're saying but I think... I respect your point but from my perspective (or but in my opinion)... | <p>Cause and Effect</p> <ul style="list-style-type: none"> Being late for work can get you fired. <p>Modals: Can, should, might, may, must and have to.</p> <ul style="list-style-type: none"> I can't stay late in the party, I should get going now because tomorrow I must work. | <p>Polite agreement and disagreement.</p> <p>Stating an opinion</p> <ul style="list-style-type: none"> In my opinion... The way I see it... If you want my honest opinion... According to Lisa... As far as I'm concerned... If you ask me... <p>Asking for an opinion</p> <ul style="list-style-type: none"> What's your idea? What are your thoughts on all of this? How do you feel about that? Do you have anything to say about this? What do you think? Do you agree? Wouldn't you say? | <p>B. RHYTHM</p> <p>e. Contractions / Full form Example: I'll / I will</p> <p>f. Blending and Word Reductions Examples: "How are you?" is often pronounced "howaryou"</p> <p>g. Linking sounds: is the technique for smoothly moving from one word into the next during pronunciation.</p> <p>h. Double consonant: often pronounced as a single consonant. Example: pretty-little-pillow...</p> <p>Phrasing and Pausing: Phrase: a group of words that convey meaning.</p> |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • True, that is a fair point, but I have to say I disagree... • I understand where you are coming from but... • I'm not sure I agree with you on... • I don't think you and I have the same opinion on this issue. | | <p>Expressing agreement</p> <ul style="list-style-type: none"> • I agree with you 100 percent. • I couldn't agree with you more. • That's so true. • That's for sure. • You're absolutely right. • Absolutely. • That's exactly how I feel. • Exactly. • I'm afraid I agree with James. • I have to side with Dad on this one. • No doubt about it. • I suppose so./I guess so. • You have a point there. • I was just going to say that. <p>Expressing disagreement</p> <ul style="list-style-type: none"> • I don't think so. • (strong) No way. | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



| | | | |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • I'm afraid I disagree. • (strong) I totally disagree. • I beg to differ. • (strong) I'd say the exact opposite. • Not necessarily. • That's not always true. • That's not always the case. • No, I'm not so sure about that. <p>Interruptions</p> <ul style="list-style-type: none"> • Can I add something here? • Is it okay if I jump in for a second? • If I might add something... • Can I throw my two cents in? • Sorry to interrupt, but... <p>Rules of the working place Do's:</p> | |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| | | | |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Be punctual and regular at work • Try to stick to work deadlines • Focus on doing your job well • Maintain cordial relations with your colleagues • Take responsibility for your actions <p>Don'ts:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cover up mistakes or give wrong data for reports or presentations • Make tall claims or oversell to customers • Tell tales about your colleagues to superiors • Spend time on social media or browsing the internet for personal work, or gossip or chit chat with colleagues • Spend all your waking hours in office. | |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



| | | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings | | |
| Level: Eleventh | | |
| CEFR Band: B1.1 | Scenario: 5. Biographies | Time: 20 hours |
| Essential Question: Can we learn lessons in life reading biographies? | Theme: 5.1 Famous Architects | |
| Essential Competences: 14. Leadership | New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity | |



| Goals | Performance Indicator | Pedagogical Task |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Learners can... | The student... | The teacher will... |
| Experiences leadership as a way to handle daily life challenges and find new opportunities for people and our society. | Experiences leadership as a way to handle daily life challenges for life and Strengthening of Planetary Citizenship with Identity. | Develop awareness about leadership as a way to face daily life challenges in our society considering Planetary Citizenship with Identity. |
| Contribute to develop leadership in a teamwork to find the best solutions to problems being a digital citizen in a society with social equity. | Contributes to find leadership in a teamwork the best solutions to problems being a digital citizen in a society with social equity. | Choose strategies to develop leadership to be critical as a digital citizen about the use of technology in our world today. |

Oral and Written Comprehension

Listening: Extract the main ideas and key details of conversational or formal listening passages from videos about biographies of Famous architects.

Reading: Investigate facts and key details of conversational or formal listening passages from videos about biographies of Famous architects.

Contrasts the main ideas and details of conversational or formal listening passages from videos about biographies of Famous architects in our world.

Reads facts of conversational or formal videos about biographies of Famous architects in our world.

Task Building Process

1. The first step is to develop a number of schema-building exercises that will serve to introduce the topic, in this case biographies of Famous architects.
2. Introduce the context for the task, and the key vocabulary and expressions that the students will need in order to complete the task. Present authentic listening activities videos about biographies.

Oral and Written Production

Spoken Interaction: Interact appropriately in a variety of common classroom situations speaking to classmates, and responding to the teacher.

Speaks in a group and gives your ideas and opinions, first in a responsible interaction with your classmates and then in front of the classroom.

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Spoken Production: Give a 3-4 minute informal presentation about biographical information using familiar vocabulary and practiced phrases.</p> <p>Distinguish unfamiliar sounds and prosodic patterns.</p> | <p>Gives and practices an informal presentation about biographies of Famous architects how they influence life today.</p> <p>Recognizes sounds and common prosodic features of the target language when communicating in simple everyday situations.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 3. Provide students with controlled practice in readings about famous architects. 4. The students now get to take part in a sequence of exercises to develop speaking skills. 5. The student should be encouraged to speak English using the specific language about biographies. 6. Project: In groups of 4 or 5 Present a Role play famous architects. |
| <p>Writing: Reports an original, dialogue, story one-act play, role play, speech of one of the biographies of Famous architects how they contributed to this world.</p> | <p>Writes role plays, sketches or speeches of one of the biographies of Famous architects how they contributed to this world.</p> | |

| Learnings | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p><u>Functions</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Describing biographies of famous architects. <p><u>Discourse Markers</u> Connecting words</p> | <p>Grammar and Sentence Frames</p> <p>Reported Speech: present</p> | <p>Suggested Famous Architects:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oscar Niemeyer: Oscar Niemeyer, in full Oscar Niemeyer Soares Filho, (born December 15, 1907, Rio de Janeiro, Brazil—died December 5, 2012, Rio de | <p><u>C.INTONATION</u></p> <p>1. Phrases ending with a Falling Pitch(↘)</p> <ul style="list-style-type: none"> •Statements Nice to meet ↘you. I'll be back in a ↘minute. •Commands |

| Learnings | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| <p>expressing cause and effect, contrast, etc.:</p> <p>On the other hand, many of these inventors had wonderful lives they have their own labs. However, this depends on the money or sponsors that they had in those moments.</p> <p>Initiating and closing a conversation for role plays or sketches</p> <p>Initiating</p> <ul style="list-style-type: none"> • Can I talk to you for a minute? • Excuse me, please. • Do you have a minute? | <ul style="list-style-type: none"> • She said she read a book about Oscar Niemeyer buildings. • He said that Norman Foster designed a famous pedestrian bridge “Millennium Bridge”. • She said she hadn’t known anything about Antoni Gaudi. | <p>Janeiro), Brazilian architect, an early exponent of modern architecture in Latin America, particularly noted for his work on Brasilia, the new capital of Brazil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antoni Gaudi i Cornet: 25 June 1852 – 10 June 1926) was a Catalan architect known as the greatest exponent of Catalan Modernism. Gaudi’s works have a highly individualized, one-of-a-kind style. Most are located in Barcelona, including his main work, the church of the “Sagrada Familia”. • Norman Foster: Sir Norman Foster is a prominent and prolific British architect known for his innovative, stylish structural designs, as seen with edifices like Berlin's Reichstag, New York City's Hearst Tower and London's City Hall. Sainsbury | <p>Write your name √here. Leave it on the √desk.</p> <p>•Wh- questions (requesting information.) What country do you come √from? Where do you √work?</p> |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <p>Centre for Visual Arts in Norwich, Kuala Lumpur's Troika Towers, Frankfurt's Commerzbank, Hong Kong International Airport and London's City Hall and Millennium Bridge.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Santiago Calatrava Valls (born July 28, 1951, Benimamet, near Valencia, Spain), Spanish architect widely known for his sculptural bridges and buildings. Some of his works are Calatrava's Alamillo Bridge (1987–92), built for this purpose, instantly received international attention. Calatrava's other innovative bridges include the Lusitania Bridge (1988–91) in Mérida, Spain, the Campo Volantin Footbridge (1990–97) in Bilbao, Spain, and the Woman's Bridge (1998–2001) in Buenos Aires, Argentina. • Zaha Hadid | |

| Learnings | | | |
|---------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Functions and Discourse Markers | Grammar | Vocabulary | Phonology |
| | | <p>in full Dame Zaha Hadid, (born October 31, 1950, Baghdad, Iraq—died March 31, 2016, Miami, Florida, U.S.), Iraqi-born British architect known for her radical deconstructivist designs. In 2004 she became the first woman to be awarded the Pritzker Architecture Prize.</p> | |



Glosario de términos

| Concepto | Definición |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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). |
| 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.</p> <p>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</p> |



| Concepto | Definición |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | cuando se usa con el propósito de almacenar, proteger, recuperar y procesar datos electrónicamente". |
| 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. |
| 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. |
| 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 |

| Concepto | Definición |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | crear gráficos de los resultados, organizando las operaciones a través de celdas y columnas. |
| Editor de presentaciones | <p>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.</p> <p>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.</p> |
| 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. |
| 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). |



| 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. |
| 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. |
| Realidad aumentada | Es una tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre nuestra visión de la realidad. |
| Inteligencia artificial | Es la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano. |
| Simuladores | Es un aparato, 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. |
| 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 |



| Concepto | Definición |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>con tecnologías inteligentes que se integrarán en las organizaciones, las personas y los activos.</p> <p>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.</p> |
| <p>Internet de las Cosas (IoT)</p> | <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.</p> <p>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.</p> <p>Por ejemplo, Steve Jobs, el director ejecutivo de Apple, no presentó el iPhone hasta el 9 de enero de 2007, en la Conferencia Macworld.</p> |



| Concepto | Definición |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 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. |
| 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. |
| 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. |
| 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. |
| 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. |



| Concepto | Definición |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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. |
| Ingeniería social | Es la práctica de obtener información confidencial a través de la manipulación de usuarios legítimos. Es una técnica que pueden usar ciertas personas para obtener información, acceso o privilegios en sistemas de información que les permitan realizar algún acto que perjudique o exponga la persona u organismo comprometido a riesgo o abusos. |
| 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. |
| 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. |

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



Glossary

| Term | Definition |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Entrepreneurship</p> <p>/, ˌɛntrəprəˈnɜː, SHɪp/</p> | <p>The activity of setting up a business or businesses, taking on financial risks in the hope of profit. "The new business opportunities have encouraged entrepreneurship on a grand scale".</p> |



References

- Basturkmen, H. (2006). *Ideas and Options in English for Specific Purposes*. Lawrence Erlbaum Associates publishers. Mahuah, New Jersey.
- Bianca, A. *The Importance of Good Work Habits in the Workplace*. CHRON.
- Council of Europe. *Common European Framework of References for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume with New Descriptors*. www.coe.int/lang-cefr
- Council of Europe (2011). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment*. Council of Europe.
- EAquals — Our aims". EAquals. Archived from the original on 14 July 2014. Retrieved 18 July 2014.
- Ellis, R. 2003. *Task-based Language Learning and Teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Encyclopedia Britannica. Oscar Niemeyer. <https://www.britannica.com/biography/Oscar-Niemeyer>
- ESL. 17 Useful Telephone Phrasal Verbs in English. <https://7esl.com/telephone-phrasal-verbs/>
- García, M. Types of Filing Equipment. *Updated September 26, 2017* <https://bizfluent.com/info-8117273-types-filing-equipment.html>

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

Investopedia. Entrepreneur. REVIEWED BY ADAM HAYES. Updated Jun 25, 2019

MSG. Management Study Guide. *Time Management - Meaning and its Importance.*

Marr, B. Forbes. What is Industry 4.0? Here's A Super Easy Explanation For Anyone

Martin. Understanding the Marketing Mix Concept – 4Ps. August 5 th, 2014. <https://www.cleverism.com/understanding-marketing-mix-concept-4ps/#targetText=The%20marketing%20mix%20is%20a,Product%2C%20Promotion%2C%20and%20Place>.

Ministerio de Educación Pública. (2016). República de Costa Rica. Programas de Estudio de Inglés Tercer Ciclo y Diversificada. San José, Costa Rica.

Nunan, D. (1999). Second Language Teaching and Learning. Boston: Thomson/Heinle.

Nunan, D. (2004). Task-Based Language Teaching. Cambridge: Cambridge University Press.

50 English Work Idioms Every Expat Should Know. <https://www.westernunion.com>

Pearson (2015). Global Scale of English Teacher Toolkit. User Guide. https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/english/TeacherResources/GSE/GSE-Teacher-Toolkit-User-Guide_1.pdf

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

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

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



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

Retrieved 18 September 2015.

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

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

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

VOCABULARY LISTS. *Entrepreneur*. September 30, 2011 By Priyam (Ahmedabad, India)

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

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

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

Referencias

- 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/>
- Bartolomé, A. 2016. Recursos Tecnológicos para el aprendizaje. EUNED. 524p.
- 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.

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

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.

González, Víctor Julio Hernández (2013). Fundamentos de dibujo técnico para ingeniería, Cartago CR, Tecnológica de Costa Rica.

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

Luzadder, Warren J., (1994). Fundamentos de dibujo de ingeniería: con una introducción a las gráficas por computadora interactiva para diseño y producción, Editorial Prentice Hall.

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-](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)

[613ceeda22f4/Encuesta+de+Escasez+de+Talento+2018.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ced492e5-](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)

[-ffa1-4538-9192-613ceeda22f4](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.

Spencer, Henry Cecil, (1973). Dibujo Técnico Básico, San Juan Tlihuaca, Editorial CECSA.

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

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

Yurksas, Bronislao (2010). Dibujo geometrico y de proyección, Bogotá, Editorial Don Bosco.



Webgrafía

<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.aulaalic.es/index.htm>

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

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

<https://abcblogs.abc.es/fahrenheit-451/diseño/el-primer-editor-gráfico-interactivo-es-de-1963.html>

<https://es.slideshare.net/manobile/diseño-asistido-por-computadoras>

<http://infoartonline.com/referencias-a-objetos-en-autocad-dibujar-con-precision/>

<https://www.albaplazadesigner.com/diferencias-entre-imagen-de-mapa-bits-e-imagen-vectorial/>

<https://www.e3seriescenter.com/blog-de-ingenieria-electrica-moderna/cad-vs-cae-vs-cam-diferencias>

<https://planoarquitectonico.weebly.com/>

<https://www.mvblog.cl/apuntes/planimetria/planimetria-elevaciones-fachadas-o-alzados/>



<https://es.slideshare.net/arquitectovaldez/planta-de-techos>

<https://es.slideshare.net/mariejmendoza/techos-60622473>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Cubierta_\(construcci%C3%B3n\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Cubierta_(construcci%C3%B3n))

<https://es.slideshare.net/joseherl/cubiertas-construccin>

https://es.slideshare.net/acevisa/dibujo-arquitectonico-31488497?next_slideshow=1

<https://es.slideshare.net/nustagonzalez/plantas-arquitectonicas-50024413>

<https://www.metalco.net/productos/lamina-rectangular/>

<https://www.metalco.net/metalum/>

www.alusyscr.com/Resources/PDF/polyglass-catalogo.pdf

www.metalac-cr.com/documents/MANUAL%20PC%20%281%29.pdf

<https://www.plycem.com/documents/.../6a3c17a0-13de-4a00-ad66-f93140d11700>

<https://blog.infaimon.com/programas-de-diseno-3d/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Gr%C3%A1ficos_3D_por_computadora

<https://www.arqing-mexico.com/renderers/qu%C3%A9-es-un-render/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Renderizado_3D

https://es.wikipedia.org/wiki/Modelado_3D



<https://difiere.com/diferencia-entre-2d-y-3d/>

<http://diferenciaentre.info/diferencia-entre-2d-3d-y-4d/>

<https://es.slideshare.net/johnnarias12/gua-rpida-bsica-de-auto-cad-76992585>

<https://www.espaciobim.com/recursos-gratis/>

<https://blogingenieria.com/ingenieria-mecanica/25-aplicaciones-gratuitas-de-modelacion-3d/>

<https://www.dsigno.es/blog/disenio-grafico/imagen-3d-arquitectura>

<https://es.slideshare.net/marloncitto/arquitectura-digital>

<http://noticias.universia.net.mx/educacion/noticia/2016/03/09/1137143/carrera-futuro-arquitectura-digital.html>

<https://www.didacticaydibujodigital.com/optimizar-ordenador-para-dibujo-digital/>

<https://www.tecnologiadetatu.elcorteingles.es/actualidad/cinco-ordenadores-recomendados-para-trabajar-como-disenador-grafico/>

<https://arqcom.mx/bricscad/documentacion/>

www.tallertecno.com/sketchup/Tutorial-Sketchup-8.pdf

www.manualespdf.es/manual-autodesk-maya/

<https://es.slideshare.net/cachin723/archicad-33906364>

www.cfia.or.cr/descargas_2015/revista/revista_256.pdf

<https://www.aya.go.cr/serviciocliente/sitepages/formulariosservicio.aspx>

<https://www.grupoice.com/wps/portal/ICE/Electricidad/servicios-residenciales/tramites>

<https://www.belen.go.cr/web/guest/formulario-permisos-construccion>

<https://www.invu.go.cr/alineamiento-fluvial>

https://www.ministeriodesalud.go.cr/misalud_2017/index.php/tramites-ms/ciudadanos/visado-de-planos-para-construccion

www.incofer.go.cr/alineamientos/

<http://cfia.or.cr/descargas/leyes/22.pdf> www.incofer.go.cr/tramites-institucionales/requisitos-alineamientos-horarios-4-2/

<https://www.ict.go.cr/es/tramites.html>

<https://www.ict.go.cr/es/tramites.html>

<https://www.recope.go.cr/servicios/consultas-poliducto/>

<https://www.bomberos.go.cr/servicios-de-prevencion/revision-y-tramite-de-proyectos-de-construccion/>

<https://infoapc.cfia.or.cr/tutoriales.html>

<https://es.slideshare.net/koaladyn/dibujo-a-mano-alzada-para-arquitectoscompleto>

<https://mrmannoticias.blogspot.com/2014/07/dibujar-mano-o-por-computadora.html>

https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_del_Antiguo_Egipto

https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_en_la_Antigua_Grecia



https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_la_Antigua_Roma

<https://www.pinterest.es/pin/349521621059664724/visual-search/?x=16&y=7&w=530&h=227>

<https://es.slideshare.net/anagalvan/la-arquitectura-antiguo-egipto>

<https://es.slideshare.net/arelar/arquitectura-griega-327690>

<https://es.slideshare.net/ferro21/la-arquitectura-de-la-antigua-roma>

<https://es.slideshare.net/arelar/arquitectura-bizantina>

<https://es.slideshare.net/profeshispanica/la-arquitectura-romnica-20748590>

https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_rom%C3%A1nica

<https://es.slideshare.net/mcarmearanda/san-vicen-de-cardona>

<https://milviatges.com/2015/15-joyas-del-arte-romanico>

<https://es.slideshare.net/luimy01/elementos-constructivos-de-roma>

<https://definicion.de/gotico/>

<https://es.slideshare.net/iesjuliocarobaroja/arquitectura-gotica-3312965>

<https://es.slideshare.net/iesjuliocarobaroja/arquitectura-gotica-3312965>

<https://es.slideshare.net/Evamaranta/tema6-arquitectura-gtica>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Catedral_de_Notre_Dame_\(Par%C3%ADs\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Catedral_de_Notre_Dame_(Par%C3%ADs))



https://es.wikipedia.org/wiki/Catedral_de_Colonia

https://es.wikipedia.org/wiki/Catedral_de_Le%C3%B3n

<https://es.slideshare.net/LuisSoto32/las-medidasdeunacasaxavierfonseca>

<https://es.slideshare.net/ClaudiaSofia10/percepcion-visual-en-la-arquitectura>

<https://www.librosarq.com/construccion/neufert/#.XPVX0v57nIU>

https://es.slideshare.net/srdellanos/proporcin-en-la-figura-humana-los-cnones-de-belleza?next_slideshow=1

<https://es.slideshare.net/gustavorossiter/canones-proporcion-humana>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Color>

<https://adelossantos.files.wordpress.com/2010/10/teroria-del-color.pdf>

<https://prezi.com/mk1ebg3ebgqu/historia-del-color/>

<https://www.arkiplus.com/historia-del-color/>

<https://www.fotonostra.com/grafico/historiacolor.htm>

<https://otraformademirar.org/2010/06/28/los-colores-segun-kandinsky/>

<https://es.slideshare.net/erickbojorque/el-color-en-arquitectura>

<https://colorysemiotica.files.wordpress.com/2015/11/2008opa.pdf>

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=55900&nValor3=61249&strTipM=TC

<https://juaserl1.blogs.upv.es/juanserralluch/como/color-para-interferir-en-las-propiedades-visuales-de-la-forma/dimensiones/>

<http://www.decoestilo.com/articulo/como-afecta-la-luz-a-los-colores/>

<http://arquyma.blogspot.com/2013/12/la-arquitectura-de-la-luz-y-el-color-la.html>

https://issuu.com/publiditec/docs/luz_y_color_en_la_arquitectura_redu

<https://es.slideshare.net/ElidaOsuna/tecnicas-de-representacion-13090674>

https://es.slideshare.net/xekebo/tcnicas-de-expresin-grfica?next_slideshow=2

https://issuu.com/diego1222/docs/maquetas_arquitectura

<https://kupdf.net/queue/maquetas-de-arquitectura-tecnicas-y-construccion-wolfgang-knoll-y->

[otrospdf_59e54f3a08bbc5a574e65356_pdf?queue_id=-1&x=1559752030&z=MjAwLjkxLjE2Mi4yMjE=](https://kupdf.net/queue/maquetas-de-arquitectura-tecnicas-y-construccion-wolfgang-knoll-y-otrospdf_59e54f3a08bbc5a574e65356_pdf?queue_id=-1&x=1559752030&z=MjAwLjkxLjE2Mi4yMjE=)

<https://es.slideshare.net/ingarqroberto/tipologa-de-maquetas>

<https://es.slideshare.net/BechaCarnicer/impresoras-3d-32928964>

<https://www.troteclaser.com/es/aplicaciones/modelos-arquitectonicos/>

<https://es.slideshare.net/gossamermonfrostt/corte-laser-15420400>

<https://es.slideshare.net/VinicioAcuna/corte-por-laser>



<https://nataliakruz.wordpress.com/2010/09/05/el-dibujo-arquitectonico/>

<http://www.aiep.cl/carrera/tecnico-en-dibujo-de-arquitectura-y-obras-civiles/18/>

www.inec.go.cr/sites/default/files/.../inec.../38_metodologia_ocupaciones_2011.pdf

<https://www.poder-judicial.go.cr/.../manual-perfiles?...tecnico-en...arquitectonico...>

<https://www.inteco.org/shop/page/3?search=dibujo>

<https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2018/09/02/what-is-industry-4-0-heres-a-super-easy-explanation-for-anyone/#6a6a13b99788>

<https://www.vocabulary.com/lists/98057>

<https://www.investopedia.com/terms/e/entrepreneur.asp>

<https://www.managementstudyguide.com/time-management.htm>

<https://work.chron.com/importance-good-work-habits-workplace-8019.html>

Apéndices

Anexo 1. Estándar de cualificación



FR MNC 03
EDICIÓN 01
Aprobado 02/02/2018



Estándar de Cualificación
Dibujo y modelado para edificaciones-0731-01-01-4

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

Aprobación

El Marco Nacional de Cualificaciones de la Educación y Formación Técnica Profesional de Costa Rica (MNC-EFTP-CR) fue aprobado en la sesión nº 37-2016, celebrada por el Consejo Superior de



Estándar de Cualificación
Dibujo y modelado para edificaciones- 0731-01-01-4

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. (p.8)

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

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

El Campo Detallado


Según Clasificación Internacional Normalizada de la Educación, Campos de la Educación y la Formación 2013 (CINE-F 2013) – Descripción de los campos detallados, el campo detallado **0731 Arquitectura y urbanismo**, establece:

Arquitectura es el estudio del arte, la ciencia y las técnicas del diseño de edificios. Abarca tanto fines utilitarios -como la solidez de la estructura y la eficiencia funcional y económica del edificio y las consideraciones estéticas. Urbanismo es el estudio del crecimiento regulado y la mejora de las ciudades tanto desde el punto de vista funcional como estético.

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

- Diseño y planificación urbanística, arquitectónica
- Arquitectura
- Diseño de edificios
- Cartografía / agrimensura
- Planificación de la ciudad
- Desarrollo de la comunidad
- Arquitectura del paisaje
- Arquitectura estructural
- Topografía
- Planificación territorial y urbanística
- Planificación urbana

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



Estándar de Cualificación
Dibujo y modelado para edificaciones- 0731-01-01-4

Exclusiones

- El estudio de diseño de interiores está excluido de este campo detallado e incluido en el campo detallado 0212 «Diseño industrial, de modas e interiores».
- La geomática se excluye de este campo detallado y se incluye en el campo detallado 0532 «Ciencias de la Tierra».
- La colocación y construcción de parques y jardines está excluida de este campo detallado y se incluye en el campo detallado 0812 «Horticultura».

4





Estándar de Cualificación
Dibujo y modelado para edificaciones- 0731-01-01-4

CRÉDITOS

Elaboración

- **Instituciones de EFTP y personas representantes que participaron en el desarrollo del EC:**

INA. Daniel González Vargas
INA. Rosario Muñoz Roldán
INA. Laura Vargas Jiménez
INA. Jimmy Sanabria Coto
INA. Felipe Obando Fernández
MEP. Rodolfo González Gutiérrez
MEP. Rocío Quirós Campos

- **Empresas que participaron en la elaboración del Estándar de Cualificación:**
No Aplica.

Aprobación

Edgar Mora Altamirano

05-Nov-2018

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

Fecha y



Pablo Masís Boniche

05-Nov-2018

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

Fecha y

Acuerdo de aprobación oficial

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

5



Estándar de Cualificación
Dibujo y modelado para edificaciones- 0731-01-01-4

IDENTIFICACIÓN DE LA CUALIFICACIÓN

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1) Código Cualificación: 0731-01-01-4 | |
| 2) Cualificación (Nombre): Dibujo y modelado para edificaciones | |
| 3) Nivel de cualificación: Técnico 4 | |
| 4) Campo Amplio: 07 Ingeniería, industria y construcción | 5) Campo Específico: 073 Arquitectura y construcción |
| 6) Campo Detallado: 0731 Arquitectura y urbanismo | 7) Campo Profesión: 0731-01 Arquitectura |
| 8) Campo Cualificación: 0731-01-01 Dibujo arquitectónico, | 9) Tiempo de Vigencia del Estándar de Cualificación: 2 años |
| 10) Fecha de actualización: Setiembre 2020 | 11) Nivel de escolaridad requerido: Educación Diversificada |
| 12) Competencia General: Dibujar y modelar representaciones para proyectos arquitectónicos, constructivos y urbanísticos, según normativa y legislación vigente; con autonomía, ética y profesionalismo sobre las tareas que desempeña; coordinando asertivamente la solución de problemas. | |
| 13) Competencias específicas de otros estándares de cualificación requeridas para la titulación de este: | |

6



