



Dirección Educación Técnica  
y Capacidades Emprendedoras



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA**

Viceministerio Académico

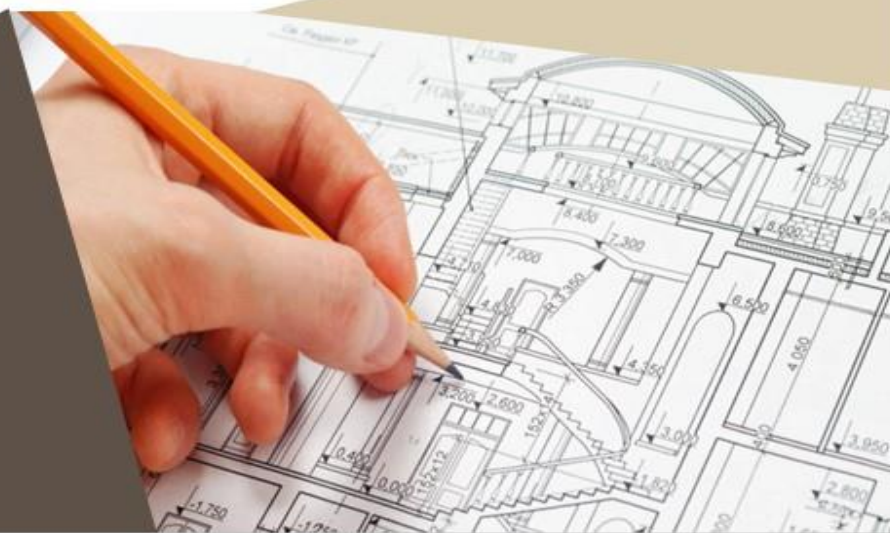
Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras

Departamento de Especialidades Técnicas, Sección Curricular

**PROGRAMAS DE ESTUDIO**

**Dibujo y Modelado de Edificaciones**

... Nivel X



### Tabla de contenidos

Tabla de contenidos .....	2
Créditos .....	5
Autoridades .....	5
Equipo técnico .....	6
Colaboradores del diseño curricular .....	6
Docentes colaboradores de la especialidad de Dibujo y modelado de edificaciones: .....	7
Docentes colaboradores en la Subárea English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings. ....	8
Instituciones u organizaciones colaboradoras. ....	8
Presentación.....	10
Descripción de la carrera técnica .....	12
Fundamentación.....	16
Enfoque curricular.....	24
Perfil de los actores del proceso de aprendizaje.....	31
Estudiante .....	31
<i>Competencia general.</i> ....	31
<i>Competencias específicas.</i> ....	32
<i>Competencias genéricas.</i> ....	32
<i>Competencias para el desarrollo humano.</i> ....	34
Docente .....	36
Diseño curricular .....	39
Esquema formato del diseño curricular .....	40



<b>Principios didácticos y estrategias metodológicas para la mediación pedagógica .....</b>	<b>41</b>
<b>Orientaciones para el docente .....</b>	<b>42</b>
<b>Orientaciones para la realización de actividades pedagógicas fuera de la institución. ....</b>	<b>46</b>
<b>Planeamiento del proceso de aprendizaje.....</b>	<b>48</b>
<b>Plan anual.....</b>	<b>48</b>
<b>Esquema formato plan anual. ....</b>	<b>49</b>
<b>Plan de práctica pedagógica .....</b>	<b>50</b>
<b>Esquema formato del plan de práctica pedagógica.....</b>	<b>53</b>
<b>Evaluación del proceso de aprendizaje .....</b>	<b>54</b>
<b>Estructura curricular .....</b>	<b>60</b>
<b>Mapa curricular .....</b>	<b>61</b>
<b>Malla curricular .....</b>	<b>64</b>
<b>Nivel: Décimo.....</b>	<b>64</b>
<b>Nivel: Undécimo .....</b>	<b>73</b>
<b>Nivel: Duodécimo .....</b>	<b>80</b>
<b>Subárea Modelado arquitectónico asistido por computadora.....</b>	<b>84</b>
<b>Subárea Técnicas de presentación y modelos.....</b>	<b>134</b>
<b>Subárea Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico.....</b>	<b>164</b>
<b>Subject Area English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings.....</b>	<b>182</b>
<b>Description.....</b>	<b>183</b>
<b>Rationale .....</b>	<b>187</b>

Meaning and Approach to Common European Framework of Reference for Languages.....	194
General Mediation Strategies and Pedagogical Approach .....	196
The Action Oriented Approach .....	196
Seven Principles for Task-Based Language Teaching.....	200
English for Specific Purposes (ESP) .....	203
The Methodology Used in the Classroom .....	204
Curricular Design Template Elements .....	206
Planning .....	210
Annual Learning Plan.....	210
Pedagogical Practice Plan.....	212
Task-Building Process .....	213
Curricular Structure .....	220
Curricular Grip.....	221
Curriculum Scope and Sequence.....	224
Tenth Grade.....	224
Curricular Design .....	231
Glosario de términos.....	266
Glossary .....	273
References .....	274
Apéndices .....	288
Anexo 3. Estándar de cualificación.....	291

### 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.

Arllery 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 las 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 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.





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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



El estándar de cualificación es un documento de carácter oficial aplicable en toda la República de Costa Rica. Establece los lineamientos para la formulación y alineación de los planes de estudios y programas de la EFTP, desarrollados en las organizaciones educativas. Pueden entenderse como definiciones de lo que una persona debe saber, hacer, ser y convivir para ser considerado competente en un nivel de cualificación. Los estándares describen lo que se debe lograr como resultado del aprendizaje de calidad. Para la elaboración de estándares de cualificación se desarrollan una serie de etapas en las cuales se involucra desde el inicio hasta la validación de estándar al sector empleador. En el Estándar de Cualificación (2018) “La metodología incorpora la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE-F-2013), con el objetivo de codificar las cualificaciones para el Catálogo Nacional de Cualificaciones de EFTP, normalizar la oferta educativa y los indicadores de la estadística de la EFTP en el ámbito nacional e internacional”(p. 2-3).

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



### **Enfoque curricular**

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

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

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





El enfoque por competencias, desde una perspectiva social constructivista, demanda una vinculación directa con el desarrollo integral de las personas. El aprendizaje de una competencia no puede aislarse del desarrollo de la persona, su comunidad o su entorno laboral-social. Bajo esta corriente se reconoce que el conocimiento se construye a partir de la propia experiencia de quien aprende, de la información que recibe y la manera como lo procesa, coteja, integra, reconstruye e interpreta, pero, sobre todo, de cómo la comparte con los demás.

En el enfoque por competencias se busca que la persona estudiante desarrolle sus propias aptitudes o capacidades con la intención de alcanzar un desarrollo integral a lo largo de la vida, que le permita insertarse exitosamente en el sector empleador o continuar estudios de educación superior. Según López (2016) “La palabra competencia es de naturaleza polisémica, por lo que su abordaje requiere precisar la perspectiva de su enfoque, ya que actualmente es común encontrar una gran variedad de clasificaciones (p. 43).

En el enfoque por competencias desde la perspectiva formativa, las competencias hacen referencia a los cuatro pilares del conocimiento de Jacques Delors, el cual plantea que la educación debe estructurarse en torno a cuatro aprendizajes fundamentales que en el transcurso de la vida serán para cada persona, en cierto sentido, los pilares del conocimiento: aprender a conocer, es decir, adquirir los instrumentos de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir sobre el propio entorno; aprender a vivir juntos, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; por último, aprender a ser, un proceso fundamental que



recoge elementos de los tres anteriores. Por supuesto, estas cuatro vías del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de contacto, coincidencia e intercambio (Delors, 1994).

Para hacer posible el desarrollo en la vida de las personas, su proceso de formación deberá estar asociado, no solo en la adquisición de datos e información, sino en la articulación e integración de los saberes o aprendizajes: saber conocer, saber hacer, saber estar y saber ser.

Las competencias nos remiten a la acción. Para Perrenoud (2008) “Una competencia es concebida como la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo determinado de situaciones”. Roegiers (2010) las “considera como un conjunto ordenado de capacidades (actividades) que se ejercen sobre los contenidos en una categoría determinada para resolver los problemas planteados por estos (López, p. 67).

Las competencias movilizan saberes, maneras de hacer y actitudes; cuando la persona tiene la competencia, en ese momento actualiza lo que sabe en un contexto singular.



De acuerdo con estas ideas, queda claro que una competencia puede ser definida como el saber en la acción (López, 2016). Castillo y Cabrerizo (2010) definen una competencia como:

...la capacidad de aplicar los conocimientos -lo que se sabe- junto con las destrezas y habilidades -lo que se sabe hacer- para desempeñar una actividad profesional, de manera satisfactoria y en un contexto determinado, de manera satisfactoria -sabiendo ser- uno mismo y sabiendo estar con los demás. (p. 64).

Tobón (2007) define las competencias como:

... procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (p. 17).

Esta definición muestra seis aspectos esenciales en el concepto de competencias desde el enfoque complejo: procesos, complejidad, desempeño, idoneidad, metacognición y ética. Significa que en cada competencia se hace un análisis de alguno de los aspectos centrales para orientar el aprendizaje y la evaluación, lo cual tiene implicaciones en la didáctica, así como en las estrategias e instrumentos de evaluación.

Tobón (2007) menciona que las competencias son un enfoque para la educación y no un modelo pedagógico. Son un enfoque porque solo se focalizan en determinados aspectos conceptuales y metodológicos de la educación y la gestión del talento humano; por ejemplo: 1) integración de saberes en el desempeño, como el saber ser, el saber hacer, el saber conocer y el saber convivir; 2) construcción de los programas de formación acorde con la filosofía institucional y los requerimientos disciplinares, investigativos, laborales, profesionales, sociales y ambientales; 3) orientación de la educación por medio de criterios de calidad en todos sus procesos; 4) énfasis en la metacognición en la didáctica y la evaluación de las competencias; y 5) empleo de estrategias e instrumentos de evaluación de las competencias mediante la articulación de lo cualitativo con lo cuantitativo (p. 18-19).

Al trabajar bajo un enfoque por competencias, lo primero que se deberá aclarar son las metas o propósitos propuestos. Cuando el docente planea es fundamental que fije las metas, determine los resultados esperados e identifique el tipo de competencias por desarrollar.



Para Adam (2004) los resultados de aprendizaje:

... son enunciados acerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender o demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje. Describen de manera integrada los conocimientos, habilidades y actitudes que los estudiantes adquirirán en un proceso de formación. Dichos resultados deben ser observables o medibles, y se redactan usando un verbo dinámico, es decir que se refiere a una acción, no a un estado (p. 19).

El enfoque por competencias propuesto en este programa de estudio considera como parte de los elementos del diseño curricular el desarrollo de competencias específicas, genéricas y para el desarrollo humano.

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

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 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.

## 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 <sup>1</sup> : Haga clic aquí para escribir texto.	Modalidad: Elija un elemento.	Campo detallado <sup>2</sup> : 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 <sup>3</sup> : Elija un elemento.	
Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro <sup>4</sup>	
1.			
2.			
3.			

<sup>1</sup> Nombre de la Cualificación del estándar aprobado del MNC EFTP CR.

<sup>2</sup> Según el Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

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

<sup>4</sup> 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.





## 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 <sup>5</sup> : 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 <sup>6</sup> : 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.					

<sup>5</sup> Según la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE).

<sup>6</sup> 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 <sup>7</sup>	24	<b>960</b>	24	<b>960</b>	24	<b>600</b>

<sup>7</sup> Incluye las 320 horas de la práctica profesional de duodécimo nivel.



**Mapa curricular**

**Décimo**

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

<p><b>1</b></p> <p>Tecnologías de información para Dibujo y Modelado para Edificaciones (156 horas)</p>	<p><b>2</b></p> <p>Aplicación de programas de dibujo en dos dimensiones (48 horas)</p>
<p><b>3</b></p> <p>Planos constructivos (120 horas)</p>	<p><b>4</b></p> <p>Modelado de tres dimensiones (120 horas)</p>
<p><b>5</b></p> <p>Plataformas digitales para requisitos y trámites de planos de construcción (36 horas)</p>	

**Undécimo**

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

<p><b>1</b></p> <p>Montaje e impresión de planos a escala (24 Horas)</p>	<p><b>2</b></p> <p>Dibujo topográfico (48 Horas)</p>
<p><b>3</b></p> <p>Sistemas estructurales en los edificios (144 Horas)</p>	<p><b>4</b></p> <p>Instalaciones mecánicas y eléctricas (120 Horas)</p>
<p><b>5</b></p> <p>Presupuesto de obras civiles (96 Horas)</p>	<p><b>6</b></p> <p>Creación y gestión de un proyecto con metodologías BIM (48 Horas)</p>

**Duodécimo**

**1. Modelado arquitectónico asistido por computadora (300 horas)**

<p><b>1</b></p> <p>Digitalización, edición y optimización de imágenes digitales (36 horas)</p>	<p><b>2</b></p> <p>Creación de páginas web y animación digital (60 horas)</p>
<p><b>3</b></p> <p>Maquetas digitales renderizadas para edificios arquitectónicos y urbanismo e impresión 3D (84 horas)</p>	<p><b>4</b></p> <p>Elementos gráficos de proyectos urbanísticos digitales (120 horas)</p>



Décimo	
--------	--

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

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

Undécimo	
----------	--

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

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

Duodécimo	
-----------	--

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

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



**Décimo**

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

<p><b>11</b> Introducción al dibujo técnico en la arquitectura (40 horas)</p>	<p><b>12</b> Procedimientos geométricos (56 horas)</p>
<p><b>13</b> 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><b>1. Tecnologías de información para Dibujo y Modelado para Edificaciones</b> <b>(156 horas)</b></p>	<p><b>2. Aplicación de programas de dibujo en dos dimensiones</b> <b>(48 horas)</b></p>	<p><b>3. Planos constructivos</b> <b>(120 horas)</b></p>	<p><b>4. Modelado de tres dimensiones</b> <b>(120 horas)</b></p>	<p><b>5. Plataformas digitales para requisitos y trámites de planos de construcción</b> <b>(36 horas)</b></p>
<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar las funciones básicas de textos en la elaboración de documentos.</li> <li>2. Utilizar las herramientas que presenta la hoja electrónica para la elaboración de documentos.</li> <li>3. Generar presentaciones con los elementos básicos</li> </ol>	<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicar las características y componentes del sistema operativo como herramienta para trabajar en programas alternos de dibujo asistido por computadora.</li> </ol>	<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar los elementos y normas generales que conforman juegos de planos de proyectos arquitectónicos.</li> <li>2. Elaborar planos en vista en planta de proyectos arquitectónicos</li> </ol>	<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguir el uso de programas para el modelado en tres dimensiones que permita una información integrada del edificio.</li> <li>2. Aplicar procedimientos y herramientas digitales disponibles para la entrada de órdenes en programas</li> </ol>	<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Discriminar los trámites de permisos de construcción utilizando el Portal Oficial del Gobierno de Costa Rica para trámites de Construcción.</li> <li>2. Utiliza la plataforma APC para la agilización de</li> </ol>





<p>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>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 problemas cotidianos en el uso de los programas de dibujo</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>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>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 protección e integridad de</p>	<p>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>			
---	--	--	--	--



los datos mediante el uso de tecnologías.

14. Implementar procesos de autoaprendizaje que propicien el uso 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 asumiendo cada</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>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)**

3- Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico (160 horas)		
<b>1. Introducción al dibujo técnico en la arquitectura (40 horas)</b>	<b>2. Procedimientos geométricos (56 horas)</b>	<b>3. Dibujo de proyecciones (64 horas)</b>
Resultados de aprendizaje	Resultados de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emplear la representación normalizada en el dibujo arquitectónico como lenguaje gráfico.</li> <li>2. Manipular adecuadamente los instrumentos de dibujo.</li> <li>3. Representar diversos tipos de objetos en diferentes escalas.</li> <li>4. Elaborar rótulos de letras y números según la norma INTE/ISO vigente.</li> <li>5. Utilizar los sistemas de acotado en representaciones gráficas según la norma INTE/ISO vigente.</li> <li>6. Aplicar estrategias de negociación que propicien acuerdos exitosos en el campo del dibujo arquitectónico como lenguaje gráfico.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar trazados fundamentales en el plano.</li> <li>2. Aplicar los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de trazados fundamentales.</li> <li>3. Representar las líneas y segmentos de los tipos de triángulos y la circunferencia.</li> <li>4. Emplear los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de trazados fundamentales de polígonos regulares, tangentes, empalmes, ovoide y óvalo.</li> <li>5. Distinguir los conceptos relacionados con las figuras geométricas planas básicas.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clasificar los sistemas de representación gráfica de objetos mediante vistas normalizadas.</li> <li>2. Aplicar los principios y procedimientos para la construcción de perspectivas centrales.</li> <li>3. Implementar los principios y procedimientos para la construcción de proyecciones paralelas.</li> <li>4. Construir vistas múltiples aplicando los principios y procedimientos.</li> <li>5. Determinar los principios y procedimientos para el desarrollo de intersecciones de superficies.</li> </ol>

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**

<b>Dibujo y modelado para edificaciones</b>					
<b>1- Modelado arquitectónico asistido por computadora (480 horas)</b>					
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)
<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Resultados de aprendizaje</b>
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	1. Aplicar los principios y reglas básicas para la elaboración de planos de sitio y topografía.  2. Desarrollar planos de catastro	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	1. Emplear los elementos gráficos que intervienen en plantas de instalación mecánica.  2. Realizar plantas mecánicas	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>por computadora 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</p>	<p>aplicando la Ley 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 fundamentales de la convivencia humana.</p>	<p>columnas en el dibujo digital de 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</p>	<p>para la vivienda unifamiliar.</p> <p>3. Representar en dibujos digitales los componentes eléctricos de proyectos 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</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</p>
---	---	---	--	--	--



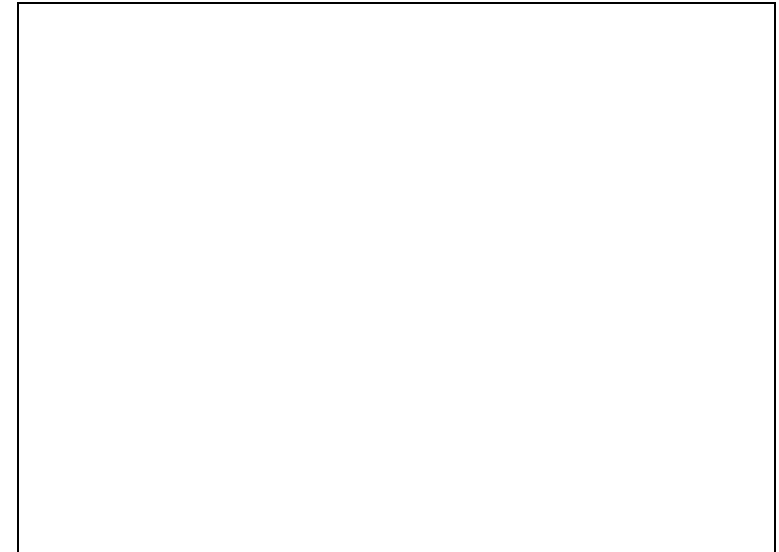
<p>UNESCO en su comunidad.</p>		<p>estructurales de espacios comunes de circulación, considerando el material empleado, funcionalidad, forma, cálculo y diseño.</p> <p>6. Aplicar los principios de discernimiento y responsabilidad en el ejercicio del técnico de su especialidad.</p> <p>7. Demostrar mediante 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>eléctricas acordes con las necesidades y 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>gestión de un 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>
--------------------------------	--	--	---	--	---



<b>Dibujo y modelado para edificaciones</b>	
<b>2- Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico (160 horas)</b>	
1. Legislación para la construcción de edificaciones (80 horas)	2. Proceso del diseño arquitectónico (80 horas)
<b>Resultados de aprendizaje</b>	<b>Resultados de aprendizaje</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Dibuja modelos de vivienda unifamiliar cumpliendo los requisitos del Código Sísmico de Costa Rica.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructurar el proceso de diseño para la elaboración de proyectos arquitectónicos.</li> <li>2. Utilizar los principios de forma y espacio estableciendo nuevos lazos, relaciones y niveles de significación en el entorno edificado.</li> <li>3. Implementar acciones que favorezcan el proceso de diseño de proyectos arquitectónico de manera colaborativa.</li> <li>4. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 13 para el Desarrollo Sostenible: Acción por el clima.</li> </ol>



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><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explicar las características esenciales e importancia del emprendimiento haciendo un uso productivo de las tecnologías.</li> <li>2. Examinar el mercado y su entorno, aplicando herramientas de recolección de información para la identificación de oportunidades de negocio, según las nuevas tendencias.</li> <li>3. Utilizar técnicas creativas que permitan la generación de ideas de negocio innovadoras,</li> </ol>	<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construir modelos de negocios a partir de ideas innovadoras con propuestas de valor diferenciadoras, utilizando las herramientas y metodologías vigentes.</li> <li>2. Validar el modelo de negocio, mediante el diseño de un producto mínimo viable aplicando metodologías vigentes.</li> <li>3. Desarrollar el plan de puesta en marcha del modelo de negocio y lanzamiento del producto.</li> </ol>	<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los fundamentos del proceso administrativo.</li> <li>2. Describir los tipos de empresas con los cuales se puede desarrollar un negocio.</li> <li>3. Estructurar el negocio con el enfoque orientado al cliente a través del plan de negocio.</li> <li>4. Realizar labores en las áreas funcionales que conforman la empresa de práctica propuesta aplicando los principios de la</li> </ol>	<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Evaluar las oportunidades que ofrece la sociedad para el desarrollo y consolidación del emprendimiento.</li> <li>3. Emplear el aprendizaje permanente como herramienta en el desarrollo de</li> </ol>



<p>brindando soluciones a las 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>administración y lo establecido en el plan de negocios.</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>competencias para el 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><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Utilizar las funciones y herramientas disponibles en el software específico para la optimización de imágenes</li> </ol> <p>Resultados de aprendizaje</p>	<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Diseñar páginas Web para la publicación de información en Internet de acuerdo con las especificaciones técnicas y la normativa vigente.</li> <li>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.</li> </ol>	<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Elaborar maquetas digitales renderizadas para edificios arquitectónicos y urbanismo.</li> <li>Determinar los beneficios, atributos y tipos de impresora 3D a utilizar según las necesidades del proyecto arquitectónico o urbanístico.</li> <li>Imprimir en 3D modelos BIM (Building Information Modeling) desde un software de modelado de información de construcción.</li> </ol>	<p><b>Resultados de aprendizaje</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Elaborar los planos constructivos de urbanizaciones de conformidad con las leyes y reglamentos nacionales.</li> <li>Implementar técnicas para la recuperación o el mantenimiento del autocontrol para la ejecución de planos constructivos de una urbanización.</li> <li>Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del</li> </ol>





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
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar representaciones gráficas de proyectos de vivienda según el Reglamento para el Control Nacional de Fraccionamientos.</li> <li>2. Aplicar la Ley de Planificación Urbana a los parámetros de diseño urbanístico de la municipalidad donde se vaya a ejecutar el proyecto.</li> <li>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.</li> <li>4. Emplear la Ley Reguladora de la Propiedad en Condominio para el desarrollo de los planos de proyectos en régimen de condominio.</li> <li>5. Emplear formas de comunicación asertiva en la convivencia con las personas usuarias de los condominios.</li> <li>6. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 9 para el Desarrollo Sostenible: Industria, innovación e infraestructura.</li> </ol>

Resultados de aprendizaje
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar una clasificación y descripción de las vertientes que actualmente conviven en el panorama arquitectónico (1996-2020).</li> <li>2. Aplicar las leyes de la Gestalt, la estructura del campo geométrico intuitivo y la semiótica al diseño arquitectónico.</li> <li>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.</li> <li>4. Implementar acciones que favorezcan la realización de actividades de manera colaborativa con el propósito de alcanzar proyectos de diseño urbanístico.</li> <li>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.</li> </ol>



## 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**

<b>UNIDADES DE ESTUDIO.....</b>	<b>SEMANAS.....</b>	<b>HORAS ANUALES</b>
① Tecnologías de información para dibujo y modelado para edificaciones.....	13.....	156.....
② Aplicación de programas de dibujo en dos dimensiones.....	4.....	48.....
③ Planos constructivos.....	10.....	120.....
④ Modelado de tres dimensiones.....	10.....	120.....
⑤ Plataformas digitales para requisitos y trámites de planos de construcción.....	3.....	36.....

Especialidad <sup>1</sup> : Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
--	-----------------------	---	---------------



Subárea: Modelado arquitectónico asistido por computadora	Unidad de estudio: Tecnologías de Información para Dibujo y Modelado de Edificaciones	Tiempo estimado: 156 horas
Competencias para el desarrollo humano: 2. Autoaprendizaje		Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Aplicar las funciones básicas del procesador de textos en la elaboración de documentos.	<p><b>Herramientas para la producción de documentos.</b></p> <p><b>Procesador de textos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teclado básico.</li> <li>○ Funciones disponibles.</li> <li>○ Ventanas de trabajo.</li> <li>○ Barras de menú y herramientas.</li> <li>○ Ayuda.</li> </ul> </li> <li>• Trabajo con documentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Creación.</li> <li>○ Edición y modificación.</li> <li>○ Guardar.</li> <li>○ Impresión.</li> </ul> </li> <li>• Formato de documentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Márgenes</li> <li>○ Tabulaciones</li> <li>○ Párrafos</li> <li>○ Páginas.</li> </ul> </li> <li>• Manejo de bloques <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Copiar.</li> <li>○ Mover.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las funciones disponibles para la creación, apertura, edición e impresión de documentos.</li> <li>• Distingue los procedimientos para el manejo, construcción de tablas y gráficos en un procesador de textos.</li> <li>• Elabora documentos aplicando las funciones del procesador de texto.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Borrar.</li> <li>● Tablas y gráficos en un documento.</li> </ul>	
<p>2. Utilizar las herramientas que presenta la hoja electrónica para la elaboración de documentos.</p>	<p><b>Hoja electrónica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características.</li> <li>○ Generalidades.</li> <li>○ Funciones disponibles.</li> <li>○ Ventana de trabajo.</li> <li>○ Barras de menú y herramientas.</li> <li>● Creación de una hoja de cálculo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definición.</li> <li>○ Partes.</li> <li>○ Ingreso y modificación de datos.</li> <li>○ Trabajo con celdas.</li> <li>○ Fórmulas.</li> </ul> </li> <li>● Recuperación y edición:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rangos.</li> <li>○ Eliminar.</li> <li>○ Mover.</li> <li>○ Copiar.</li> <li>○ Seleccionar.</li> </ul> </li> <li>● Utilización de fórmulas.</li> <li>● Formatos.</li> <li>● Creación de gráficos.</li> <li>● Tablas dinámicas.</li> <li>● Impresión de una hoja cálculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica las operaciones básicas que se ejecutan en la hoja de cálculo.</li> <li>● Elabora hojas de cálculo utilizando las herramientas que contiene el software.</li> <li>● Aplica las funciones y herramientas disponibles en la creación de documentos electrónicos.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Generar presentaciones con los elementos básicos de un editor, para la presentación de documentos de forma dinámica.	<p><b>Presentaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de una presentación nueva.</li> <li>• Uso de asistentes.</li> <li>• Elementos de la diapositiva.</li> <li>• Características y propiedades.</li> <li>• Combinaciones de colores.</li> <li>• Ajuste de la diapositiva en el papel.</li> <li>• Impresión de diapositivas.</li> <li>• Combinación de archivos de diapositivas para la presentación.</li> <li>• Objetos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características.</li> <li>○ Propiedades.</li> <li>○ Inserción de objetos.</li> <li>○ Inserción de otras aplicaciones.</li> <li>○ Formas de cambiar las propiedades a los objetos.</li> <li>○ Efectos de transición.</li> <li>○ Ocultar diapositiva en la presentación.</li> <li>○ Efectos para los dibujos y objetos.</li> <li>○ Elaboración de presentaciones profesionales.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar los pasos para la creación de presentaciones.</li> <li>• Explica el funcionamiento de las herramientas disponibles en la administración y asignación de objetos para las presentaciones.</li> <li>• Utiliza las funciones disponibles para el manejo del entorno del software para la presentación de documentos en forma dinámica.</li> </ul>
4. Describir los elementos que integran el entorno web.	<p><b>Entorno web:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico.</li> <li>• Redes sociales.</li> <li>• Videoconferencia.</li> <li>• Realidad aumentada.</li> <li>• Inteligencia artificial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las herramientas que proporciona el entorno web para la comunicación, mensajería instantánea y visualización de imágenes.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simuladores.</li> <li>• Industria 4.0.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto.</li> <li>○ Ventajas.</li> <li>○ Importancia.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la importancia del uso del entorno web como parte de las labores propias de su área de formación.</li> </ul>
5. Aplicar las herramientas colaborativas para la elaboración de documentos en la nube.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones y servicios en la nube:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Procesador de texto.</li> <li>○ Hoja electrónica.</li> <li>○ Presentaciones multimedia.</li> <li>○ Herramientas para la web.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Formularios en línea.</li> <li>- Almacenamiento.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las herramientas de trabajo para el procesamiento y almacenamiento de la información, elaboración de multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo en la nube.</li> <li>• Interpreta la usabilidad de las herramientas de trabajo colaborativo para el procesamiento de la información, elaboración de multimediales, creación de formularios y hojas de cálculo en la nube.</li> <li>• Utiliza los componentes del software para entorno web en el procesamiento de la información, elaboración de multimediales, creación</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		de formularios y hojas de cálculo.
6. Examinar las características de los datos, usos, tipos y su relación con bases de datos.	<p><b>Herramientas para la gestión y análisis de la información</b></p> <p>Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Valor de los datos.</li> <li>○ Datos y datos masivos.</li> <li>○ Datos abiertos y privados.</li> <li>○ Datos estructurados y no estructurados.</li> <li>○ Datos almacenados y en movimiento.</li> <li>○ Administración de datos masivos.</li> <li>○ Evolución hacia los datos masivos.</li> <li>○ Tecnologías de administración básica de datos.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bases de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto.</li> <li>○ Características.</li> <li>○ Usos y aplicaciones.</li> <li>○ Aportes al trabajo cotidiano.</li> </ul> </li> <li>● Aspectos básicos del análisis de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definición</li> <li>○ Uso de datos masivos.</li> <li>○ Tipos de análisis de datos.</li> <li>○ Ciclo de vida del análisis de datos.</li> <li>○ Fuente y preparación de los datos.</li> <li>○ Adquisición de datos y preparación.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica los tipos de datos y su relación con bases de datos.</li> <li>● Diferencia los tipos de datos mediante la manipulación y análisis de la información.</li> <li>● Distingue los usos y aplicaciones de las bases de datos y su aporte al quehacer cotidiano.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>7. Elaborar bases de datos mediante la ejecución de operaciones de manipulación de la información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos de las bases de datos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Campos, registros, llaves.</li> <li>○ Relaciones, tablas.</li> <li>○ Formularios, consultas e informes.</li> </ul> </li> <li>• Entorno:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Menús.</li> <li>○ Funciones.</li> <li>○ Herramientas.</li> <li>○ Ventanas de trabajo.</li> </ul> </li> <li>• Trabajo con:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tablas, Formularios.</li> <li>○ Consultas, Impresión.</li> </ul> </li> <li>• Operaciones básicas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agregar.</li> <li>○ Actualizar.</li> <li>○ Eliminar.</li> <li>○ Funciones, Gráficos.</li> <li>○ Exportar e importar datos.</li> <li>○ Combinación de Tablas, registros.</li> <li>○ Asistentes, Formularios o auto formularios.</li> <li>○ Búsquedas.</li> </ul> </li> <li>• Consultas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utilización.</li> <li>○ Selección de Tablas.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue los elementos de la base de datos.</li> <li>• Utiliza las herramientas del software para el manejo de tablas, formularios, consultas.</li> <li>• Diseña bases de datos utilizando herramientas licenciadas y de código abierto.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
8. Evaluar la importancia del internet en cada aspecto cotidiano de la vida y como se interconectan los objetos.	<p><b>Internet de todo y seguridad de los datos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet de todo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Internet.</li> <li>○ Transición a Internet de Todo (IdT)</li> <li>○ El valor de IdT</li> <li>○ Conectados globalmente</li> </ul> </li> <li>• Pilares del IdT: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Los objetos.</li> <li>○ Los datos.</li> <li>○ Las personas.</li> <li>○ Los procesos</li> </ul> </li> <li>• Conectar lo que no está conectado: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conexión de objetos</li> <li>○ Configuración de objetos</li> </ul> </li> </ul> <p>Programación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta el valor del internet de todo y cómo se da la conexión globalmente.</li> <li>• Describe los pilares del internet de todo y cómo se interrelacionan.</li> <li>• Justifica la forma de conexión y configuración de los objetos en un proceso de comunicación a través del internet.</li> </ul>
9. Formular propuestas de transmisión de internet de todo, unificando objetos, personas, datos y procesos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transición a IdT: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Las conexiones de IdT</li> <li>○ Tecnología de la información (TI) y Tecnología Operativa (TO) en IdT</li> <li>○ Conexiones máquina a máquina (M2M)</li> <li>○ Conexiones máquina a persona (M2P)</li> <li>○ Conexiones de redes entre pares (P2P)</li> <li>○ Implementación de una solución de IdT.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las formas de transmisión de las tecnologías.</li> <li>• Describe la implementación de solución de internet de todo en el entorno de trabajo.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Seguridad e IdT.</li> <li>● Unificación de todo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Creación de modelos de una solución IdT.</li> <li>○ Interacciones de IdT en un modelo.</li> <li>○ Creación de un prototipo para sus ideas.</li> <li>○ Recursos para la creación de prototipos.</li> <li>○ Oportunidades de aprendizaje.</li> </ul> </li> </ul> <p>Ejemplos de IdT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diseña propuestas para la aplicación del internet de todo mediante prototipos propios de su área de formación técnica</li> </ul>
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La necesidad de la ciberseguridad.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Datos personales.</li> <li>○ Datos de una organización.</li> <li>○ Los atacantes y profesionales de la ciberseguridad.</li> <li>○ Panorama actual y tendencias.</li> </ul> </li> <li>● Ataques, conceptos y técnicas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características y funcionamiento de un ciberataque.</li> <li>○ Panorama de las ciberamenazas.</li> </ul> </li> <li>● Ingeniería social.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describe el impacto de la violación de seguridad.</li> <li>● Determina las características y el valor de los datos personales y de una organización.</li> <li>● Explica las características y el propósito de las guerras cibernéticas, los ataques y su funcionamiento.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
11. Evaluar alternativas para la protección de los dispositivos informáticos, la red y la organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de sus datos y su privacidad.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Protección de los datos</li> <li>○ Protección de seguridad en línea</li> </ul> </li> <li>• Protección de la organización               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Firewalls.</li> <li>○ Comportamiento a seguir en la ciberseguridad.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar procedimientos para la protección de los dispositivos y su red contra amenazas.</li> <li>• Describir los procedimientos seguros para el mantenimiento de datos.</li> <li>• Explicar los métodos de autenticación fuerte y comportamientos seguros en línea para la protección de la privacidad de la organización.</li> </ul>
12. Distinguir las características del ámbito de la ciberseguridad, sus principios y las medidas de seguridad cibernética.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciberseguridad               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pilares de la Seguridad informática:</li> <li>• Confidencialidad.</li> <li>• Integridad.</li> <li>• Disponibilidad de los datos</li> </ul> </li> <li>• El mundo de la Ciberseguridad               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Criminales cibernéticos</li> <li>○ Amenazas</li> <li>○ Estados de datos</li> <li>○ Contramedidas de ciberseguridad</li> </ul> </li> <li>• Marco de gestión de seguridad de Tecnologías de Información</li> <li>• Amenazas de Ciberseguridad, Vulnerabilidades y Ataques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe las características y principios del mundo de la ciberseguridad.</li> <li>• Compara cómo las amenazas de ciberseguridad afectan a individuos, empresas y organizaciones.</li> <li>• Diferencia los tipos de malware y código malicioso.</li> </ul>





Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Malware y código malicioso.</li> <li>○ Astucia</li> <li>○ Los ataques</li> </ul>	
13. Ilustrar los procedimientos para la protección e integridad de los datos mediante el uso de tecnologías.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● El arte de proteger los secretos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Criptografía</li> <li>○ Técnicas de encriptación</li> <li>○ Controles de acceso</li> </ul> </li> <li>● Integridad de los datos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de controles.</li> <li>○ Firmas digitales.</li> <li>○ Certificados.</li> <li>○ Cumplimiento de la integridad de la base de datos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describe las técnicas de control de acceso a la confidencialidad.</li> <li>● Explica las técnicas de encriptación y los tipos de controles de integridad de datos.</li> <li>● Utiliza procedimientos para la integridad de los datos mediante la verificación de controles, firmas y certificados digitales.</li> </ul>
14. Implementar procesos de autoaprendizaje que propicien el uso herramientas ofimáticas mediante software de código abierto y licenciado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Autoaprendizaje               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto de aprendizaje.</li> <li>○ ¿Qué significa aprender?</li> <li>○ Utilidad del autoaprendizaje.</li> <li>○ Motivación para aplicar el autoaprendizaje.</li> <li>○ Aplicaciones de código abierto y licenciadas.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica las herramientas disponibles para la elaboración de documentos propios de su área de formación.</li> <li>● Diferencia el uso y aplicabilidad de las herramientas disponibles.</li> <li>● Desarrolla procesos de autoaprendizaje de manera individual y colaborativa.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>15. Aplicar los principios de discernimiento y responsabilidad en el manejo y protección de los datos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discernimiento y responsabilidad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto.</li> <li>○ Importancia.</li> <li>○ Responsabilidad:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condiciones.</li> <li>- Tipos.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la importancia de la ejecución de acciones con discernimiento y responsabilidad en el uso de los datos.</li> <li>• Relaciona características de las personas que actúan con responsabilidad y discernimiento.</li> <li>• Ejecuta procedimientos orientados a la protección y la integridad de los datos.</li> <li>• Aplica el discernimiento y la responsabilidad como parte importante del proceso de transmisión y análisis de la información.</li> </ul>



Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Modelado Arquitectónico Asistido por Computadora	Unidad de estudio: Aplicación de programas de dibujo en dos dimensiones.		Tiempo estimado: 48 horas
Competencias para el desarrollo humano: 8. Innovación y creatividad		Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar las características y componentes del sistema operativo como herramienta para el trabajo en programas alternos de dibujo asistido por computadora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de los sistemas operativos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conveniencia.</li> <li>○ Eficiencia.</li> <li>○ Habilidad para evolucionar.</li> <li>○ Relacionar dispositivos.</li> </ul> </li> <li>• Componentes del computador, con capacidad para correr programas de dibujo digital:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hardware y software.</li> <li>○ Unidad del sistema o gabinete.</li> <li>○ Almacenamiento:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- RAM.</li> <li>- Disco duro.</li> </ul> </li> <li>○ Mouse (ratón).</li> <li>○ Teclado.</li> <li>○ Monitor o display.</li> <li>○ Impresora y/o plotter.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Altavoces o parlantes.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce conceptos y aplicaciones de herramientas digitales utilizadas en la elaboración de propuestas arquitectónicas y el modelado de información para la construcción.</li> <li>• Distingue las características de los sistemas operativos.</li> <li>• Identifica los componentes del computador utilizados para el desarrollo del dibujo digital.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Módem-router.</li> <li>- Procesador, unidad central de procesamiento o microprocesador.</li> <li>- Tarjeta madre o motherboard.</li> <li>- Tarjeta de video.</li> <li>- Tableta digitalizadora.</li> <li>- Impresora 3D.</li> </ul>	
<p>2. Identificar las aplicaciones de programas alternos de dibujo asistido por computadora según las nuevas tendencias del mercado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imágenes bitmaps:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características:</li> <li>○ Espacio que ocupa en memoria.</li> <li>○ Resolución.</li> <li>○ Profundidad de color.</li> <li>○ Formatos de imagen:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- BMP.</li> <li>- JPG o JPEG.</li> <li>- GIF</li> <li>- PSD.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Imágenes vectoriales:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características:</li> <li>○ Espacio que ocupa en memoria.</li> <li>○ Resolución.</li> <li>○ Profundidad de color.</li> </ul> </li> <li>• Formatos de imagen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ DWG.</li> <li>○ CDR.</li> <li>○ 2AI.</li> </ul> </li> </ul> <p>Aplicaciones y tipos de programas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los tipos, formatos y características de las imágenes digitales.</li> <li>• Diferencia softwares disponibles en el mercado para el desarrollo del dibujo digital.</li> <li>• Aplica las tecnologías de información disponibles en el mercado para el diseño de tareas específicas del profesional en dibujo.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Programas de diseño de objetos reales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CAD</li> <li>○ CAM</li> <li>○ CAE</li> <li>○ Ejemplos de programas en el mercado actual.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Programas para dibujar planos arquitectónicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabajo con capas.</li> <li>○ Medida de longitudes y superficies.</li> <li>○ Acotación normalizada.</li> <li>○ Definición automática de puntos significativos</li> <li>○ Asignación de grosor a cada línea.</li> <li>○ Modificación de propiedades.</li> <li>○ Inserción de bloques desde librerías internas o externas al programa.</li> <li>○ Definición de figuras en tres planos para conseguir tridimensionalidad.</li> <li>○ Ejemplos de programas en el mercado actual.</li> </ul> </li> <li>● Programas para simular la realidad: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Añadir texturas.</li> <li>○ Desarrollar entornos de iluminación.</li> <li>○ Simular movimientos de objetos.</li> <li>○ Enfocar imágenes de varios puntos.</li> </ul> </li> <li>● Programas para fabricación asistida por ordenador (CAM).</li> </ul>	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas para ingeniería asistida por ordenador (CAE):               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cálculo de estructuras.</li> <li>○ Cálculos hidráulicos.</li> <li>○ Ensayos dinámicos.</li> <li>○ Dibujo y cálculo de redes y circuitos.</li> <li>○ Software para presupuestos de obra y estimación de los costes de construcción.</li> </ul> </li> <li>• Programas de Diseño Gráfico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Programas de dibujo libre (Ilustración).</li> <li>○ Programas de tratamiento y retoque fotográfico.</li> <li>○ Programas de maquetación de publicaciones.</li> </ul> </li> </ul>	
3. Utilizar las herramientas del área de trabajo en el ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora en dos dimensiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómo ingresar a programas alternos de dibujo asistido por computadora.</li> <li>• Configuración inicial.</li> <li>• Áreas de la pantalla gráfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Barras de herramientas.</li> <li>○ Menús:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Con el teclado.</li> <li>- Menú de pantalla.</li> <li>- Menú del pulsador (ratón).</li> <li>- La barra de menús.</li> <li>- Menús desplegables.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica los pasos para el ingreso y configuración inicial de programas alternos de dibujo asistido por computadora.</li> <li>• Identifica las áreas que conforman la pantalla gráfica.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menú de íconos.</li> <li>- Letreros de diálogo.</li> <li>• Plantillas.</li> <li>• Comandos básicos.</li> <li>• Sistemas de coordenadas o vectores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza las herramientas del área de trabajo del ambiente gráfico de programas de dibujo asistido por computadora en dos dimensiones.</li> </ul>
4. Aplicar los procedimientos para la entrada de órdenes en programas alternos de dibujo asistido por computadora en dos dimensiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de capas, colores y tipos de línea:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Colores.</li> <li>○ Tipos de línea.</li> <li>○ Propiedad de las capas.</li> <li>○ Relación de capa, color, línea.</li> </ul> </li> <li>• Opciones para crear, activar y desactivar capas, por color y tipo de línea.</li> <li>• Ocupaciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Escala</li> <li>○ Modos de referencia a entidades:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Final.</li> <li>- Intersección</li> <li>- Medio.</li> <li>- Centro.</li> <li>- Cuadrante.</li> <li>- Inserción.</li> <li>- Punto.</li> <li>- Más cerca.</li> <li>- Perpendicular.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe las características de las capas que se pueden asignar a los objetos del dibujo.</li> <li>• Explica los tipos de entrada de órdenes de programas alternos de dibujo asistido por computadora en dos dimensiones.</li> <li>• Ejecuta las herramientas de programas alternos de dibujo asistidos por computadora para el dibujo digital de planos de edificios o la recreación de imágenes en dimensiones.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tangente.</li> <li>- Rápido.</li> <li>- Ninguno.</li> <li>• Órdenes de visualización:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Zoom opción:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Factor.</li> <li>- Ventana.</li> <li>- Previo.</li> <li>- Dinámico.</li> <li>- Encuadre.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Vistas múltiples en dos dimensiones.</li> </ul>	
<p>5. Proponer soluciones creativas e innovadoras a necesidades y problemas cotidianos en el uso de los programas de dibujo asistido por computadora.</p>	<p>Innovación y creatividad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Precondición de la creatividad.</li> <li>• Métodos y técnicas de creatividad.</li> <li>• Creatividad en proceso de pensamiento.</li> <li>• Fases de la resolución creativa de problemas.</li> <li>• Lugares en donde se generan las ideas creativas.</li> <li>• ¿Qué influye en la creatividad?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce el concepto de innovación y creatividad.</li> <li>• Diferencia las formas y fases para la resolución de problemas con creatividad e innovación.</li> <li>• Formula soluciones de manera creativa e innovadora a las necesidades o problemas que surgen en el uso de los programas de dibujo asistido por computadora.</li> </ul>





Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>6. Utilizar las tecnologías como recurso, profundizando y dinamizando el aprendizaje de programas alternos de dibujo asistido por computadora.</p>	<p>Tecnologías digitales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso</li> <li>• Importancia en el proceso de aprendizaje.</li> <li>• Impacto en el manejo de activos de la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la importancia del uso de programas de dibujo en dos dimensiones.</li> <li>• Diferencia las tecnologías digitales utilizadas en dibujo de planos arquitectónicos.</li> <li>• Valora el impacto económico y social de las tecnologías digitales.</li> </ul>

Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Modelado Arquitectónico Asistido por Computadora	Unidad de estudio: Planos constructivos.		Tiempo estimado: <b>120</b> horas
Competencias para el desarrollo humano: 9. Juicio y toma de decisiones	Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social		

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Determinar los elementos y normas generales que conforman juegos de planos de proyectos arquitectónicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos que conforman juego de planos arquitectónicos y constructivos para una vivienda unifamiliar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vistas en Planta:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectónica.</li> <li>- Estructural.</li> <li>- Electromecánica.</li> <li>- Techos.</li> <li>- Ubicación.</li> <li>- Localización.</li> <li>- De conjunto.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Elevaciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto de elevación.</li> <li>○ Tipos de elevaciones:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principal (Frontal).</li> <li>- Posterior.</li> <li>- Laterales.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los elementos y normas generales por considerar para el diseño de de una vivienda unifamiliar.</li> <li>• Distingue las vistas en planta, elevaciones y cortes y secciones que componen planos arquitectónicos y constructivos.</li> <li>• Diseña planos de proyectos arquitectónicos considerando la normativa vigente.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cortes y secciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto de cortes y secciones.</li> <li>○ Tipos de cortes y secciones:</li> <li>○ Cortes longitudinales.</li> <li>○ Cortes transversales.</li> <li>○ Roturas.</li> <li>○ Escalonados.</li> <li>○ Secciones con o sin desplazamiento.</li> <li>○ Cortes típicos.</li> <li>○ Detalles.</li> <li>○ Tablas, diagramas y notas.</li> <li>○ Normas generales que se emplea en presentación de planos constructivos:</li> <li>○ Cajetín de presentación.</li> <li>○ Acotado.</li> <li>○ Rotulado.</li> <li>○ Ejes constructivos.</li> <li>○ Texturas.</li> <li>○ Mobiliario.</li> <li>○ Elementos del paisaje.</li> </ul> </li> </ul>	
<p>2. Elaborar planos en vista en planta de proyectos arquitectónicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Importancia de la planta arquitectónica.</li> <li>● Altura del corte horizontal imaginario del proyecto arquitectónico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Altura de 1.20 metros sobre nivel del piso terminado.</li> <li>○ Variaciones según lo que se quiera representar.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describe la importancia de los planos en vista como base que asegura la calidad del proyecto arquitectónico.</li> <li>● Explica los pasos y elementos gráficos fundamentales para la</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de la relación entre planta arquitectónica, alzado y sección para la descripción y comprensión del proyecto.</li> <li>• Pasos sucesivos sugeridos para la delineación de una planta arquitectónica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dibujo del contorno principal y líneas que regulan la posición de paredes y elementos estructurales.</li> <li>○ Dibujo del espesor de paredes y elementos estructurales.</li> <li>○ Dibujo de puertas y ventanas.</li> <li>○ Accesorios de baño y cocina, giros de puertas y escaleras.</li> </ul> </li> <li>• Dibujo con línea a trazos de elementos sobre línea de corte:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Escaleras.</li> <li>○ Vigas.</li> <li>○ Aleros.</li> <li>○ Pisos intermedios (mezzanine).</li> </ul> </li> <li>• Valor de línea:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elementos seccionados (línea gruesa).</li> <li>○ Elementos bajo línea de corte pero sobre el suelo (Línea semigruesa).</li> <li>○ Texturas y giros de puertas y ventanas (líneas fina).</li> <li>○ Color o valor de tono para elementos seccionados.</li> </ul> </li> </ul>	<p>elaboración de plantas arquitectónicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los pasos sucesivos sugeridos para la delineación de plantas arquitectónicas.</li> <li>• Diferencia los elementos gráficos fundamentales para la elaboración de plantas arquitectónicas.</li> <li>• Dibuja con línea a trazos de elementos sobrelínea de corte.</li> <li>• Realiza planos en vista consignando la información necesaria para el aseguramiento de la calidad según especificaciones técnicas y los procesos constructivos.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elementos gráficos fundamentales para la elaboración de plantas arquitectónicas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ejes.</li> <li>○ Paredes.</li> <li>○ Buques de puertas y ventanas.</li> <li>○ Puertas.</li> <li>○ Ventanas.</li> <li>○ Muebles.</li> <li>○ Acotado.</li> <li>○ Norte.</li> <li>○ Pisos.</li> <li>○ Accesos.</li> <li>○ Muros.</li> <li>○ Mobiliario fijo y móvil.</li> <li>○ Loza sanitaria.</li> <li>○ Vegetación. Escalas humanas.</li> <li>○ Escaleras.</li> <li>○ Rampas.</li> <li>○ Desniveles.</li> <li>○ Voladizos.</li> <li>○ Rotulado.</li> <li>○ Simbología.</li> <li>○ Tablas de acabado.</li> <li>○ Plano de ubicación.</li> <li>○ Plano de localización.</li> <li>○ Detalles.</li> <li>○ Tablas.</li> </ul> </li> </ul>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>3. Desarrollar planos de las cubiertas y los elementos del sistema de evacuación y desfogue pluvial de proyectos arquitectónicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Notas.</li> <li>○ Formatos.</li> <li>○ Índices.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distribución de aguas de la cubierta:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cubierta plana.</li> <li>○ Cubierta inclinada:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un agua.</li> <li>- Dos aguas.</li> <li>- Tres aguas.</li> <li>- Cuatro aguas.</li> </ul> </li> <li>○ Dirección de las aguas.</li> </ul> </li> <li>● Elementos de una cubierta inclinada:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cumbre.</li> <li>○ Botagua.</li> <li>○ Limahoya.</li> <li>○ Limate o limatón.</li> <li>○ Canoas:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montada.</li> <li>- Externa.</li> <li>- Interna.</li> <li>- Caída libre.</li> </ul> </li> <li>○ Precintas.</li> <li>○ Bajantes:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Internos.</li> <li>- Externos.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica los aspectos que intervienen en la distribución y evacuación de las aguas pluviales en proyectos arquitectónicos.</li> <li>● Explica los elementos y estructura de las cubiertas que protegen la parte superior de los edificios.</li> <li>● Elabora planos de las cubiertas y sistemas de evacuación de aguas pluviales en proyectos arquitectónicos, aplicando la legislación vigente.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gárgolas.</li> <li>- De cadena.</li> <li>○ Cajas de registro</li> <li>○ Elementos ubicados en el techo para iluminar y/o ventilar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tragaluces.</li> <li>- Monitores.</li> <li>- Ventanas en el techo.</li> </ul> </li> <li>○ Pérgolas.</li> <li>○ Materiales utilizados para cubiertas y elementos de cubiertas.</li> <li>● Estructura de las cubiertas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de clavadores:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material de cubierta:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>Láminas de zinc galvanizada.</li> <li>Láminas de policarbonato.</li> <li>Láminas de Fibrocemento</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Material del clavador:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Madera.</li> </ul> </li> <li>○ Perfiles estructurales de hierro:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipo C.</li> <li>- Tipo Z.</li> </ul> </li> <li>○ Aluminio.</li> <li>○ Distancia de clavadores.</li> </ul> </li> </ul>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Métodos de sujeción.</li> <li>○ Tipos de cerchas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Hormigón</li> <li>Hierro</li> <li>Madera</li> </ul> </li> <li>- Distribución de barras:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Howe (inglés).</li> <li>Warren.</li> <li>Belga.</li> <li>Cuchillo simple.</li> <li>Palladio.</li> <li>Polonceau.</li> <li>Americana (pratt).</li> <li>Fink.</li> </ul> </li> <li>- Forma:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Triangulares.</li> <li>Rectangulares.</li> <li>Trapezoidal.</li> <li>Parabólica.</li> <li>Curva.</li> <li>Diente de sierra.</li> <li>Tijera</li> <li>Compuesta</li> </ul> </li> <li>- Sección:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Simple.</li> <li>Compuesta.</li> </ul> </li> <li>- Sistema de unión:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Clavadas.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Pernada. Soldada. Remachada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Partes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cordón superior.</li> <li>- Cordón inferior.</li> <li>- Par.</li> <li>- Nudo.</li> <li>- Cuerda.</li> <li>- Diagonal o arriostre.</li> <li>- Montante, pendolón, alma o poste.</li> </ul> </li> <li>o Unión cercha-viga de corona.</li> <li>• Sistemas de evacuación de aguas pluviales: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Canoas.</li> <li>o Bajantes.</li> <li>o Cajas de registro.</li> <li>o Tuberías dentro y fuera de la edificación.</li> <li>o Conexión a los sistemas públicos de recolección de aguas de lluvia. <ul style="list-style-type: none"> <li>o Cálculo de bajantes y pendientes de los techos.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
4. Representar tipos de cortes y detalles constructivos aplicados en el dibujo arquitectónico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Finalidad y aplicaciones de las cortes y/o secciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la normativa costarricense para el diseño de los cortes de edificios o proyectos de arquitectura.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mínimo de cortes que debe presentar un juego de planos para solicitud de permisos según el CFIA de Costa Rica.</li> <li>○ Tipos de cortes utilizados con mayor frecuencia en la presentación de planos arquitectónicos:</li> <li>○ Longitudinales.</li> <li>○ Transversales.</li> <li>○ Cortes en axonométrico.</li> <li>○ Cortes en línea quebrada (escalonado).</li> <li>○ Secciones transversales de distintos tipos de muros dentro del proyecto arquitectónico (Cortes típicos).</li> <li>○ Escalas utilizadas y recomendadas según el tipo de corte.</li> <li>○ Elementos gráficos fundamentales para la elaboración de cortes arquitectónicos y detalles constructivos :</li> <li>○ Indicaciones generales para la representación gráfica de cortes y secciones.</li> <li>○ Indicación de los ejes como referencia de los muros a seccionar.</li> <li>○ Representación de la marca de corte con su debida indicación o nomenclatura y escogencia del lugar por donde pasará el corte y hacia donde se dirigirá la vista.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diferencia las escalas, proporción, altura y elementos estructurales para el diseño de cortes, según el contexto.</li> <li>● Representa cortes y detalles constructivos considerando las simbologías y especificaciones técnicas establecidas.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acotación de alturas.</li> <li>○ Altura a la que se realiza los cortes.</li> <li>○ Espesor de la línea de una forma cortada y/o relleno de la forma cortada.</li> <li>○ Líneas utilizadas para simbolizar el plano de corte horizontal en una escalera.</li> <li>○ Tipo de línea utilizada para representar los ambientes interiores por donde pasa el corte.</li> <li>○ Representación en vista de corte de elementos constructivos:</li> <li>○ Sillares y mampostería.</li> <li>○ Dinteles.</li> <li>○ Puertas y ventanas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigas.</li> <li>- Losas.</li> <li>- Cimientos.</li> <li>- Cantidad de hiladas de mampostería.</li> <li>- Detalles de anclajes de cubiertas, entrepisos y cimientos.</li> <li>- Acabados en muros, pisos y cielos.</li> <li>- Representación del terreno seccionado y línea de tierra.</li> <li>- Niveles interiores y exteriores.</li> </ul> </li> <li>• Simbologías</li> <li>• Especificaciones técnicas.</li> </ul> <p>Notas y referencias.</p>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>5. Elaborar los tipos de elevaciones utilizados en proyectos arquitectónicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Finalidad y aplicaciones de las elevaciones.</li> <li>○ Mínimo de elevaciones que debe presentar un juego de planos para solicitud de permisos según el CFIA de Costa Rica.</li> <li>○ Tipos de elevaciones utilizados con mayor frecuencia en la presentación de planos arquitectónicos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principal o frontal.</li> <li>○ Posterior o trasera.</li> <li>○ Lateral derecha.</li> <li>○ Lateral izquierda.</li> <li>○ Por puntos cardinales.</li> </ul> </li> <li>○ Escalas utilizadas y recomendadas según el tipo de elevación:</li> <li>○ Relación entre la escala de la elevación y la de la planta arquitectónica</li> <li>• Indicaciones generales para la elaboración de elevaciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trazado de línea de tierra (terreno) y su valor jerárquico y elementos en corte que no pertenecen al edificio.</li> <li>○ Uso del grosor de línea para dar impresión de profundidad (calidad de línea).</li> <li>○ Uso de texturas y símbolos para indicar materiales y acabados.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la normativa costarricense vigente para la inclusión de elevaciones en un juego de planos.</li> <li>• Distingue los tipos de elevaciones, utilizados con mayor frecuencia en la presentación de planos arquitectónicos</li> <li>• Diferencia las escalas utilizadas y recomendadas según el tipo de elevación en proyectos arquitectónicos.</li> <li>• Relaciona la escala de la elevación y la de la planta arquitectónica</li> <li>• Diseña planos con elevaciones considerando las especificaciones técnicas y el contexto del proyecto arquitectónico.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uso de ejes para la orientación de elevaciones.</li> <li>○ Colocación, denominación y tamaño del nombre de la elevación y la escala de trabajo y relación con la planta arquitectónica.</li> <li>○ Indicación del tipo de ventilación en cada ventana.</li> <li>○ Indicación de alturas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Total.</li> <li>- Sillares.</li> <li>- Piso a cielo.</li> <li>- Ventanas.</li> <li>- Losas.</li> </ul> </li> <li>• Niveles externos e internos.</li> <li>• Contexto donde se inserta el proyecto y elementos de escala (no en elevación de construcción):               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Calles y automóviles.</li> <li>○ Muros y mobiliario urbano.</li> <li>○ Elementos arbóreos y jardines.</li> <li>○ Figuras humanas.</li> <li>○ Cantidad de elevaciones:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificación aislada (4 elevaciones).</li> <li>- Edificación apareada (3 elevaciones).</li> <li>- Edificación continua (2 elevaciones).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edificación continua (1 elevación).</li> <li>- Por puntos cardinales.</li> <li>o Utilización de sombras ( no en elevación de construcción):               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Achurado.</li> <li>- Difuminado.</li> <li>- Por medio de grises o color.</li> </ul> </li> <li>o Ordenamiento de las elevaciones en la lámina.</li> <li>• Especificaciones técnicas. Notas y referencias.</li> </ul>	
<p>6. Orientar la toma de decisiones para el alcance de proyectos arquitectónicos exitosos.</p>	<p>Juicio y toma de decisiones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Riesgos en la toma de decisiones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Éxito y fracaso.</li> <li>o Importancia.</li> </ul> </li> <li>• Tipos de decisiones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Programada, rutinaria o intrascendente</li> </ul> </li> <li>• Aspectos a tomar en cuenta en la toma de decisiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe la importancia de la toma de decisiones para el éxito de proyectos arquitectónicos.</li> <li>• Identifica los riesgos a los que se enfrenta sino cumple con la normativa para la elaboración de proyectos arquitectónicos.</li> <li>• Relaciona aspectos del entorno a tomar en consideración para la toma de decisiones en su área de formación técnica.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
7. Desarrollar capacidades para el acceso a la información de forma eficiente haciendo un uso preciso, responsable, creativo y crítico de la misma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnologías de Información:</li> <li>• Concepto.</li> <li>• Importancia.</li> <li>• Aplicabilidad en el quehacer del área de formación técnica.</li> <li>• Perspectivas:</li> <li>• Académicas,</li> <li>• Comerciales,</li> <li>• Laborales y</li> <li>Éticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe recursos digitales disponibles para la presentación y organización de la información.</li> <li>• Discute estrategias para la búsqueda de información en medios digitales.</li> <li>• Interpreta la información que proporciona el análisis de grandes volúmenes de datos.</li> </ul>



Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Modelado Arquitectónico Asistido por Computadora	Unidad de estudio: Modelado en tres dimensiones.		Tiempo estimado: 120 horas
Competencias para el desarrollo humano: 4. Comunicación asertiva		Eje política educativa: La ciudadanía digital con equidad social	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Distinguir el uso de programas para el modelado en tres dimensiones que permita una información integrada del edificio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes programas de modelado en tres dimensiones utilizados en las empresas de consultoría y diseño arquitectónico en la actualidad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revit Architecture.</li> <li>○ ArchiCAD.</li> <li>○ 3ds Max.</li> <li>○ VectorWorks.</li> <li>○ Navisworks.</li> <li>○ BricsCAD.</li> <li>○ Sketchup.</li> <li>○ Maya.</li> <li>○ Aplicaciones gratuitas de modulación 3D:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blender.</li> <li>- Blink 3D.</li> <li>- Bishop3D.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Características de los programas de modelado en tres dimensiones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿Qué es diseño 3D?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe las características de los programas de modelado en tres dimensiones disponibles en el mercado para el diseño arquitectónico.</li> <li>• Explica las características de equipo requerido para correr programas de dibujo digital para modelado 3D.</li> <li>• Diferencia las características de los programas de modelado en tres dimensiones utilizados en el diseño arquitectónico vigentes en el mercado.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de diseño 3D:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelado 3D.</li> <li>- Renderizado.</li> <li>- Gráficos 3D.</li> <li>- Modelos representados por polígonos.</li> <li>- Modelos definidos por sus curvas matemáticas (NURBS y Patch).</li> </ul> </li> <li>○ Diferencias entre el 3D y el 2D:</li> <li>○ Definición.</li> <li>○ Características.</li> <li>○ Ejemplos.</li> <li>○ Aplicaciones:</li> <li>○ Planeamiento, diseño y desarrollo del proyecto de ejecución.</li> <li>○ Creación de renderings, animaciones y escenas de realidad virtual:</li> <li>○ Previsualizaciones fotorealistas:</li> <li>○ Presentación del proyecto final en 3D.</li> <li>○ Simulación de recorrido.</li> <li>○ Cortes 3D.</li> <li>○ Dibujos de producción, detalles y listados.</li> <li>○ Drawing and Modeling of Buildings del edificio.</li> <li>○ Gestión de espacios y usos.</li> <li>○ Estudios de post-ocupación y simulación de cambios de diseño.</li> </ul>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Análisis y visualización del comportamiento de los productos durante el ciclo de vida del edificio.</li> <li>○ Saberes esenciales</li> <li>○ Sistema BIM</li> <li>○ Componentes del computador, con capacidad para correr programas de dibujo digital para modelado 3D:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Procesador.</li> <li>○ Tarjeta gráfica o de video.</li> <li>○ Disco duro.</li> <li>○ Pantalla.</li> <li>○ Tableta digitalizadora.</li> <li>○ Impresora 3D.</li> </ul> </li> </ul>	
<p>2. Aplicar procedimientos y herramientas digitales disponibles para la entrada de órdenes en programas alternos para el modelado en 3D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Entorno de trabajo:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ventanas y tipos de visualización:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planta.</li> <li>- Sección/alzado.</li> <li>- Trabajo 3D.</li> </ul> </li> <li>○ Herramientas y paletas de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección.</li> <li>- Construcción.</li> <li>- Documentación.</li> <li>- Delineación.</li> <li>- Representación</li> <li>- Coordenadas.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica las herramientas que proporciona el entorno de trabajo de programas alternos para el modelado en 3D.</li> <li>● Explica la importancia de las etapas para la creación de edificios digitales utilizando programas alternos para el modelado en 3D considerando los requerimientos del cliente.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elementos de biblioteca de objetos sólidos 3D y símbolos 2D:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventanas, puertas, lámparas y otros.</li> <li>- Descarga de objetos web.</li> </ul> </li> <li>● Estándares de dibujo y sus preferencias:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Redes y fondo.</li> <li>○ Plumas y colores.</li> <li>○ Tipos de línea.</li> <li>○ Tipos de trama.</li> <li>○ Capas.</li> <li>○ Opciones de visualización.</li> </ul> </li> <li>● Crear el edificio:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Organización básica:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muros.</li> <li>- Pilares.</li> <li>- Vigas.</li> <li>- Puertas y ventanas.</li> <li>- Entrepisos.</li> <li>- Cubiertas.</li> </ul> </li> <li>○ Visualización del edificio en 3D:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventana 3D:</li> <li>- Fase de diseño.</li> <li>- Fase de producción.</li> </ul> </li> <li>○ Proyecciones 3D:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyección paralela.</li> <li>- Perspectiva.</li> </ul> </li> <li>○ Opciones de pisos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplica las funciones y herramientas disponibles en los programas alternos para el modelado en 3D.</li> <li>● Crea edificios utilizando herramientas digitales disponibles en los programas alternos para el modelado en 3D.</li> <li>● Accede, comparte archivos de modelos en un gestor de proyectos BIM.</li> <li>● Realiza presentaciones del diseño al cliente utilizando animaciones, realidad virtual creación de secciones 3 D entre otros.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Envoltorio del edificio y cubiertas.</li> <li>○ Crear acotaciones.</li> <li>• Añadir escaleras.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definir usos de zonas y unidades espaciales.</li> <li>○ Detalles finales:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Añadir elementos prefabricados como aparatos sanitarios, armarios, lámparas, mobiliario y ortos.</li> <li>- Colocar, editar y crear detalles finales.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Situación del edificio en un entorno:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de propiedad y corte del edificio.</li> <li>- Líneas y cotas de nivel.</li> </ul> </li> <li>• Mediciones y costos de los elementos constructivos de un edificio virtual:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad de elementos.</li> <li>○ Disposición espacial de los elementos.</li> <li>○ Cantidad de los componentes de los elementos.</li> </ul> </li> <li>• Presentar el diseño al cliente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Crear y guardar perspectivas y fotorendering.</li> <li>○ Desarrollar una animación y conducir una visita guiada al proyecto.</li> </ul> </li> </ul>	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Realidad virtual de una escena panorámica navegable en un recorrido esférico.</li> <li>○ Estudio de asoleo para generar imágenes 3D renderizadas.</li> <li>○ Crear secciones 3D, vistas en planta y detalles del modelo.</li> <li>○ Publicar en internet, imprimir y plotear y guardar.</li> <li>● Acceder y compartir el archivo de un modelo en un gestor de proyectos BIM:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Compartir el proyecto con otros miembros del equipo.</li> <li>○ Crear administrador y líder del equipo.</li> <li>○ Conectarse al proyecto.</li> <li>○ Reservar área de trabajo.</li> <li>○ Compartir información.</li> <li>○ Enviar y recibir cambios.</li> </ul> </li> <li>● Archivar un proyecto.</li> </ul>	
<p>3. Representar gráficamente el desarrollo de vistas, isométricos y diferentes sólidos de detalles arquitectónicos en programas alternos para el modelado en 3D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Construcción de objetos de tres dimensiones.</li> <li>● Ejercicios de dibujo y diseño arquitectónico.</li> <li>● Representación realista de proyectos arquitectónicos en tres dimensiones.</li> <li>● Ambientación de proyectos arquitectónicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica procedimientos para la vista isométrica y detalles de objetos en 3D.</li> <li>● Realiza ejercicios de dibujo y diseño arquitectónico.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye objetos de tres dimensiones.</li> <li>• Diseña proyectos arquitectónicos en 3D con su respectiva ambientación, con la ayuda de programas alternos para el modelado en 3D.</li> </ul>
4. Emplear formas de comunicación asertiva con el cliente para el diseño de los proyectos arquitectónicos asignados.	<p><b>Comunicación asertiva:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Obstáculos para ser una persona asertiva:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Agresivo y pasivo.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas para la comunicación asertiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decomunicación asertiva.</li> <li>• Compara rasgos humanos de la persona en la selección de detalles del proyecto arquitectónico de su interés.</li> <li>• Aplica técnicas de comunicación asertiva en contextos de su área de formación técnica.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>4. Explorar posibilidades que ofrecen las tecnologías y recursos multimedios para elaboración de planos en 3D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla estrategias efectivas para buscar información en distintos medios digitales.</li> <li>• Utiliza aplicaciones y recursos digitales de forma creativa y productiva para la suspensión y dirección del vehículo como herramientas para la presentación y organización de la información.</li> <li>• Valora las implicaciones económicas, socioculturales y éticas de las tecnologías digitales en los diversos grupos sociales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la importancia de los programas alternos para el modelado en 3D en el desempeño de la especialidad técnica.</li> <li>• Diferencia las implicaciones económicas, socioculturales y éticas en el uso de tecnologías.</li> <li>• Aplica tecnologías y recursos para los detalles de los planos arquitectónicos.</li> </ul>



Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Modelado Arquitectónico Asistido por Computadora	Unidad de estudio: Plataformas digitales para requisitos y trámites de planos de construcción.		Tiempo estimado: 36 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. Discriminar los trámites de permisos de construcción utilizando el Portal Oficial del Gobierno de Costa Rica para trámites de Construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de las edificaciones según la página Trámites de Construcción del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vivienda:</li> <li>○ Urbanizaciones y condominios.</li> <li>○ Otras edificaciones:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agroindustrial.</li> <li>- Comercial.</li> <li>- Industrial.</li> <li>- Institucional.</li> <li>- Otras complementarias.</li> <li>- Religioso.</li> <li>- Salud.</li> <li>- Sanitario.</li> <li>- Otros proyectos.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Institución que revisa según tipo de edificación:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tiempo de revisión institucional.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la clasificación de los edificios según la normativa costarricense.</li> <li>• Identifica las instituciones costarricenses encargadas de la revisión de planos por tipo de proyecto.</li> <li>• Diferencia los trámites para la obtención de permisos de construcción en Costa Rica.</li> <li>• Contrasta la información técnica sobre requisitos previos.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Requisito documental.</li> <li>○ Obligatoriedad.</li> <li>○ Sustento legal.</li> <li>○ Institución que revisa.</li> <li>● Listado de revisión de planos por tipo de proyecto según institución que revisa (¿que se revisa?):               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA).</li> <li>○ Acueductos y alcantarillados (A y A):                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado de revisión general A y A.</li> </ul> </li> <li>○ Benemérito Cuerpo de Bomberos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Listado de ocupaciones.</li> <li>- Lista de revisión general bomberos.</li> </ul> </li> <li>○ Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU):                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condominios construidos.</li> </ul> </li> <li>○ Ministerio de Salud:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viviendas unifamiliares</li> <li>- Urbanizaciones y condominios.</li> <li>- Condominios.</li> <li>- Multifamiliares.</li> <li>- Oficinas y locales comerciales.</li> <li>- Sitios reunión pública.</li> <li>- Sitios alimentación pública.</li> <li>- Hoteles y similares.</li> <li>- Edificios para educación.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● Información técnica sobre requisitos previos:</li> </ul>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<p>Disponibilidad de agua potable y alcantarillado sanitario, Acueductos y alcantarillados (A y A):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitud de nuevo servicio.</li> <li>○ Alineamiento de líneas de alta tensión, Instituto Costarricense de Electricidad (ICE):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trámites y requisitos para servicios residenciales:</li> </ul> </li> <li>○ Alineamiento de cauces y lagunas naturales, protección de nacientes permanentes, Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) y Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA):             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alineamiento fluvial.</li> <li>- Proyectos que requieren estudios de impacto ambiental</li> </ul> </li> <li>○ Alineamiento de ferrocarril, Instituto Costarricense de Ferrocarriles (INCOFER):</li> <li>○ Requisitos alineamiento Incofer.</li> <li>○ Alineamiento de poliducto, Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE).</li> <li>○ Alineamiento de carretera nacional, Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT).</li> </ul>	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alineamiento de zonas de protección de nacientes intermitentes, Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE).</li> <li>○ Alineamiento de carretera nacional, Ministerio de Obras Públicas y Transporte (MOPT).</li> <li>○ Alineamiento de zonas de protección de nacientes intermitentes, Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE).</li> <li>○ Uso del suelo, municipalidades:</li> <li>○ Solicitud de permisos de construcción en municipalidades</li> <li>○ Visado de planos constructivos digitales, Ministerio de Salud de Costa Rica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Viviendas unifamiliares y otras edificaciones menores a 300 metros.</li> <li>- Las alturas máximas de construcción en zonas definidas como de aproximación a aeropuertos y campos de aterrizaje según la Dirección General de Aviación Civil (DGAC).</li> </ul> </li> <li>○ Visado para Edificaciones de Desarrollo Turísticos en la ZMT, Instituto Costarricense de Turismo (ICT) y Ministerio de Economía Industria y Comercio (MEIC).</li> </ul>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Revisión y trámite de proyectos de construcción ante el benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica.</li> </ul>	
2. Utiliza la plataforma APC para la agilización de trámites y permisos de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plataforma Administrador de proyectos de construcción (APC):               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Origen de la plataforma.</li> <li>○ Beneficios.</li> <li>○ Instituciones que se integran al trámite digital de proyectos.</li> <li>○ Sustento legal:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reglamento para el Trámite de Revisión de los Planos para la Construcción, decreto ejecutivo n.º 36550-MP-MIVAH-SMEIC</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● Funcionamiento de la plataforma APC:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Guía APC instituciones.</li> <li>○ Guía APC Municipalidad. Centro de ayuda.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describe los antecedentes y funcionamiento de la plataforma tecnológica APC.</li> <li>● Clasifica los requisitos para el proceso de revisión simplificada de planos, a través de la plataforma digital APC.</li> <li>● Identifica la información y funcionamiento que presenta la Plataforma Administrador de proyectos de construcción.</li> <li>● Realiza acciones en la plataforma APC para agilizar trámites y procedimientos propios de los profesionales en ingeniería y arquitectura.</li> </ul>
3. Aplicar técnicas de comunicación oral y escrita en	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Comunicación oral y escrita:</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica los elementos de la comunicación oral y escrita.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
los trámites para obtener un permiso de construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de comunicación oral y comunicación escrita.</li> <li>• Lenguaje oral y escrito.</li> <li>• Redacción y sus requisitos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Claridad</li> <li>• Precisión.</li> <li>• Sencillez y naturalidad</li> <li>• Concisión.</li> <li>• Originalidad.</li> </ul> </li> <li>• Técnicas de expresión oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia características del lenguaje oral y escrito.</li> <li>• Genera documentos relacionados con el trámite de un permiso de construcción.</li> <li>• Emplea técnicas de expresión oral al presentar la documentación en las instituciones costarricenses.</li> </ul>
4. Promover el cumplimiento de las normas y trámites para los planos de construcción como base de una ciudadanía democrática y crítica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación continua de las personas.</li> <li>• Mediación pedagógica.</li> <li>• Fomento de ambientes de aprendizaje.</li> <li>• Evaluación formativa y transformadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la importancia del cumplimiento de normas como base de una ciudadanía democrática.</li> <li>• Aprovecha oportunidades de su entorno en el cumplimiento las normas y trámites para los planos de construcción.</li> </ul>

## Subárea Técnicas de presentación y modelos



### **Descripción de la subárea Técnicas de presentación y modelos**

La subárea Técnicas de presentación y modelos 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, el diseñador arquitectónico concibe ideas tridimensionales en bocetos y de ahí a una maqueta en tres dimensiones.

La subárea tiene como propósito que las personas estudiantes puedan comunicar sus ideas de diseño a otras personas de igual manera que se las comunica a sí mismo, resuelvan formas complejas y refinan el proyecto para mejorar la visualización y percepción de las ideas expresadas a otras personas; mejoren claramente la calidad de sus dibujos de presentación mediante el estudio del uso de las distintas técnicas de presentación y representen con la mayor fidelidad posible la apariencia que tendría el objeto terminado, desde la presentación de bocetos en dos dimensiones, pasando por la perspectiva y maquetas.

### **Dibujo a mano**

Es una herramienta para pensar, un instrumento, una manifestación humana. Aunque la tendencia es hacerlo con algún tipo de software, algunas de las posibilidades que ofrece el dibujo a mano y su diálogo con la mente no se consiguen con este tipo de equipo tecnológico. Para Siza (2015), “El dibujo es algo instintivo. Cancelarlo, olvidarlo, es un desastre: los niños lo usan instintivamente y dibujan bien, tanto que, a veces, los artistas mayores se acercan a su forma de expresión tan directa”.

Desde la aparición del primero programa de dibujo asistido por computadora se ha iniciado un extenso debate de los pros y contras que estas herramientas digitales generan, y si bien es cierto ahorra tiempo, también son más precisas y la verdad es que todo el tiempo el hombre se resiste al cambio.

### **Desarrollo de la informática**

Desde hace tiempo la informática ofrece todos los parámetros para el desarrollo de la arquitectura. Es posible diseñar un edificio en unas horas a partir de los elementos preestablecidos, sea una vivienda, oficina o centro comercial. Sin embargo, Jean Nouvel lo califica como una desventaja cuando expresa “Se escoge entre lo que hay, se modifica algún parámetro y ya está todo hecho. Por desgracia, falta materia gris. No hay suficiente pensamiento, ni suficiente intención, ni suficiente amor en cada proyecto, por lo que los proyectos llegan de forma automática, así, sin alma”.

Con la ayuda de una tableta de dibujo para computadora, se pueden elaborar sketches y presentaciones, aunque algo imprecisas aún para realizar bocetos y esquemas. En el proceso de conceptualización de una idea, el pasar directamente a la computadora puede terminar en algo efímero, genérico y se podría tomar algo ya hecho y cambiar sólo las dimensiones. La expresión gráfica expresa un mensaje más allá de lo técnico, es una capacidad de seducción en negociaciones preliminares. Es difícil sustituir la agilidad que da un lápiz, un papel y nuestra creatividad por un programa informático. Par explicar ideas o detalles a un cliente o colega, es fundamental expresar con inmediatez las ideas necesarias para la elaboración de una determinada pieza, objeto o proceso.





Otro método de expresar ideas es por medio de modelos o maquetas. La finalidad de una maqueta es mostrar una edificación de forma sintética, sencilla y de un solo vistazo. En su creación se reúnen los conocimientos para dividir los espacios en un terreno concreto. Es un trabajo arduo y que requiere de mucha dedicación e incluso tareas de intensa investigación.

Las maquetas son de gran utilidad porque siempre se puede mejorar la vivienda y corregir posibles errores de orientación u otra índole. Una expresión arquitectónica tan visual permite corregir todo sobre el terreno antes de llevarlo a la realidad. La creación de maquetas es una disciplina encaminada a confeccionar la representación en tres dimensiones y a escala reducida de una construcción o intervención arquitectónica. Así pues, las maquetas presentan un doble significado: por un lado, son una representación a escala de un proyecto, y por otro, un objeto dotado de significado expresivo por sí mismo. Se trata de una disciplina sumamente versátil, que ofrece infinitas posibilidades creativas y expresivas. Tras ofrecer una visión general sobre las características fundamentales y los diferentes tipos de maquetas, se dan a conocer los principales materiales y herramientas que se emplean para construirlas.

**Tabla de distribución de unidades de estudio de la subárea de Técnicas de presentación y modelos**

<b>UNIDADES DE ESTUDIO.....</b>	<b>SEMANAS.....</b>	<b>HORAS ANUALES</b>
1 Dibujo a mano alzada.....	8.....	32.....
2 Relación entre el ser humano y su entorno arquitectónico.....	4.....	16.....
3 El color en la arquitectura.....	4.....	16.....
4 Técnicas de presentación de proyectos y diseños.....	9.....	36.....
5 Maquetas arquitectónicas.....	15.....	60.....



Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Técnicas de presentación y modelos.	Unidad de estudio: Dibujo a mano alzada.		Tiempo estimado: 32 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. Discriminar las características, concepto y técnicas del dibujo a mano alzada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia del dibujo a mano alzada.</li> <li>• Diferencia entre el boceto y el croquis.</li> <li>• Materiales e instrumentos para los diferentes tipos de dibujos a mano alzada.</li> <li>• Tipos de dibujos a mano alzada:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conceptual</li> <li>○ Detallado</li> <li>○ Final</li> </ul> </li> <li>• La proporción en el dibujo a mano alzada.</li> <li>• Técnicas de trazo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Líneas</li> <li>○ Horizontales</li> <li>○ Verticales.</li> <li>○ Inclinas</li> <li>○ Curvas</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe los materiales, instrumentos y técnicas requeridas para el dibujo a mano alzada.</li> <li>• Explica la diferencia entre el boceto y el croquis.</li> <li>• Identifica las técnicas de trazo.</li> </ul>
4. Elaborar bocetos a mano alzada según las técnicas de trazo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualización de las medidas.</li> <li>• Trazo de líneas de diferentes grosores.</li> <li>• Trazo de líneas horizontales y verticales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las técnicas de trazo que se requieren para la</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Punto de partida y de llegada del trazo.</li> <li>• Trazo de la línea de ensayo</li> <li>• Reforzamiento de la línea de ensayo.</li> <li>• Trazado de figuras geométricas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cuadrado.</li> <li>○ Círculo.</li> <li>○ Otras.</li> </ul> </li> <li>• Trazado a mano alzada símbolos de acotamiento.</li> </ul>	<p>elaboración de dibujos a mano alzada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue diferentes tipos de trazos.</li> <li>• Aplica las técnicas de trazo en la producción de bocetos a mano alzada.</li> </ul>
3. Relacionar los conceptos básicos de la historia de la arquitectura de la antigüedad con la arquitectura actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura del antiguo Egipto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cronología.</li> <li>○ Materiales utilizados.</li> <li>○ Forma y función de las construcciones:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vivienda.</li> <li>- Templos: Templo de Luxor.</li> <li>- Pirámides: Pirámides de Guiza.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Arquitectura de la antigua Grecia:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cronología y periodos.</li> <li>○ Materiales utilizados.</li> <li>○ Forma y función de las construcciones:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vivienda.</li> <li>- Templos: Partenón.</li> <li>- Plaza pública: Ágora de Atenas.</li> </ul> </li> <li>Ordenes arquitectónicos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dórico</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe las características de la evolución histórica de la arquitectura, sus principios, ideas y realizaciones.</li> <li>• Distingue los elementos arquitectónicos utilizados en la antigüedad.</li> <li>• Contrasta diferencias entre la arquitectura antigua y la moderna.</li> <li>• Compara la arquitectura del antiguo Egipto, Grecia y Roma.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jónico</li> <li>- Corintio</li> <li>• Arquitectura de la antigua Roma:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cronología</li> <li>○ Materiales utilizados:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Piedra y mármol.</li> <li>- Ladrillo romano.</li> <li>- Hormigón romano.</li> <li>- Estuco.</li> </ul> </li> <li>○ Forma y función de las construcciones:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vivienda:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>Domus.</li> <li>Villa Getty.</li> </ul> </li> <li>- Ínsula:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>Casa di Diana.</li> </ul> </li> <li>- Foro:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>Foro de Augusto.</li> </ul> </li> <li>- Basílica:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>Basílica de Majencia.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Termas:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Termas de Caracalla.</li> </ul> </li> <li>○ Teatros:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teatro romano de Mérida.</li> </ul> </li> <li>○ Anfiteatro:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anfiteatro de Flavio (Coliseo).</li> </ul> </li> <li>○ Templos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maison Carrée.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Elementos arquitectónicos característicos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arco:</li> </ul> </li> </ul>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medio punto.</li> <li>- Escarzano.</li> <li>- Rebajado.</li> <li>• De dintel adovelado.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bóvedas y cúpulas:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bóveda de medio cañón.</li> <li>- Bóveda de arista.</li> <li>    Cúpula semiesférica.</li> </ul> </li> <li>○ Los órdenes:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toscano o etrusco.</li> <li>- Dórico romano.</li> <li>    Jónico romano.</li> <li>    Corintio romano.</li> </ul> </li> <li>○ Compuesto.</li> </ul> </li> </ul>	
<p>4. Relacionar los conceptos básicos de la arquitectura de la Edad Media con la arquitectura actual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura Bizantina:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cronología.</li> <li>○ Templos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de plantas:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>Basilical.</li> <li>De Cruz Griega.</li> <li>Poligonal.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Elementos estructurales característicos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cúpulas.</li> <li>- Semicúpulas.</li> <li>- Pechina.</li> <li>- Contrafuertes.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Bóvedas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Muros.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las características de la arquitectura Bizantina, Románica y Gótica de la Edad Media.</li> <li>• Discrimina los elementos de la producción arquitectónica del arte medieval en relación con la época actual.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Columnas: Capiteles.</li> <li>○ Principales ejemplos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iglesia de Sta. Sofía de Constantinopla.</li> <li>- Iglesia de San Marcos (Venecia)</li> <li>- Iglesia San Basilio de Moscú.</li> </ul> </li> <li>● <b>Arquitectura Románica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cronología.</li> <li>○ Materiales utilizados.</li> <li>○ Tipos de edificaciones:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Iglesias: Iglesia de Sant Vicenç de Cardona.</li> <li>- Catedrales: Catedral y Torre de Pisa</li> <li>- Monasterios: Monasterio de Cluny</li> </ul> </li> <li>○ Tipo de planta:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basilical.</li> <li>- De cruz latina.</li> </ul> </li> <li>○ Elementos arquitectónicos característicos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arco de medio punto: Arquivolta.</li> <li>- Bóveda de cañón.</li> <li>- Bóveda de arista.</li> <li>- Pilares: Fustes cilíndricos y cruciformes. Capiteles.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Muros, contrafuertes y pilastras.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vanos abocinados.</li> </ul> </li> </ul>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura Gótica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cronología:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de las ciudades.</li> <li>- Los siervos y los feudos.</li> <li>- Poder en las monarquías.</li> <li>- Surgimiento de parlamentos y asambleas municipales.</li> <li>- Auge del comercio.</li> <li>- Sociedad teocéntrica.</li> <li>- Presencia del poder civil.</li> </ul> </li> <li>○ Origen peyorativo del término "gótico":                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Giorgio Vasari.</li> </ul> </li> <li>○ Características de la arquitectura:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apreciación externa de la estructura que sostiene el edificio.</li> <li>- Supresión del muro.</li> <li>- Protagonismo de la luz.</li> <li>- Altura de las edificaciones.</li> <li>- Amplitud de espacios.</li> </ul> </li> <li>○ Elementos constructivos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales empleados.</li> <li>- Bóvedas:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>De crucería.</li> <li>Sexpartita.</li> <li>Terceletes.</li> <li>Estrelladas.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Arcos apuntalados.</li> <li>Arbotantes y estribos.</li> <li>○ Pilares y columnas adosadas.</li> </ul> </li> </ul>	



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Otros elementos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pináculo.</li> <li>- Gárgola.</li> <li>- Ventanas:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Rosetón.</li> <li>Tracería.</li> <li>Vitrales.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Tipos de plantas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- De cruz latina.</li> <li>- Basilical.</li> </ul> </li> <li>○ Tipos de edificaciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Catedrales:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Notre Dame de París (Francia).</li> <li>Colonia (Alemania).</li> <li>León (España).</li> </ul> </li> <li>- Iglesias.</li> <li>- Palacios.</li> <li>- Lonjas.</li> </ul> </li> </ul> <p>Ayuntamientos.</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><b>Trabajo en equipo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Concepto.</li> <li>● Grupo y equipo.</li> <li>● Funcionamiento de los equipos.</li> <li>● Dinámica de los equipos:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Roles.</li> <li>○ Liderazgo</li> <li>○ Comunicación</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Diferencia los conceptos de grupo, equipo y trabajo en equipo.</li> <li>● Compara características de grupo y equipo de trabajo en la construcción de edificios de la era antigua y la moderna.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Motivación.</li> <li>● Aspectos generales del trabajo en equipo:</li> <li>● Conflictos.</li> <li>● Procesos.</li> <li>● Consecuencias.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ventajas y desventajas.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Coordina la colaboración y apoyo del equipo, para el cumplimiento de los proyectos arquitectónicos asignados.</li> </ul>
6. Ejemplificar los objetivos del desarrollo sostenible según la agenda 2030 para el beneficio de las generaciones actuales y futuras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Desarrollo sostenible               <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto</li> <li>Componentes: social, económico y ambiental</li> <li>Objetivos según la agenda 2030</li> </ul> </li> <li>● Gestión ambiental y del desarrollo sostenible.</li> <li>● Participación para lograr el desarrollo sostenible.</li> <li>● Desarrollo sostenible y la protección del medioambiente.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos en materia de frenos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconoce el concepto de desarrollo sostenible y los componentes.</li> <li>● Identifica los 17 objetivos del desarrollo sostenible según la agenda 2030.</li> <li>● Promueve el desarrollo de competencias fundamentales para el desarrollo sostenible, tal y como lo hicieron las generaciones antiguas en la construcción de edificios.</li> </ul>



Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Técnicas de presentación y modelos.	Unidad de estudio: Relación entre el ser humano y su entorno arquitectónico.	Tiempo estimado: 16 horas	
Competencias para el desarrollo humano: 10. Liderazgo		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Ilustrar las características y el concepto de figura humana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Figura humana:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características y concepto.</li> </ul> </li> <li>• El canon:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Los egipcios.</li> <li>○ Grecia clásica:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Policleto.</li> <li style="padding-left: 20px;">Lisipo.</li> <li>- Praxíteles.</li> </ul> </li> <li>○ Roma:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plinio el viejo.</li> <li>- Marco Vitrubio.</li> </ul> </li> <li>○ Renacimiento:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alberto Durero.</li> <li>- Leonardo da Vinci.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Edad contemporánea:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le Corbusier.</li> </ul> </li> <li>• Anatomía y proporción de la figura humana:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estructura:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporción.</li> <li>- Forma.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las características del cuerpo humano como elemento de representación en el arte.</li> <li>• Explica las proporciones perfectas o ideales del cuerpo humano concebidas por artistas a lo largo de la humanidad.</li> <li>• Relaciona la medida del hombre y el diseño de los espacios arquitectónicos.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Movimiento.</li> <li>● Figura humana en la representación arquitectónica.</li> <li>○ Representación de la figura humana en dos y tres dimensiones</li> </ul>	
2. Aplicar la antropometría con elementos de referencia arquitectónica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Antropometría:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características y concepto.</li> <li>○ Antropometría y ergonomía.</li> <li>○ Antropometría en la arquitectura:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relación de las medidas de las personas con los muebles y las dimensiones de los espacios.</li> <li>- Relación de las medidas del hombre, el espacio y los ambientes.</li> <li>- Espacios necesarios para moverse. Accesibilidad al medio físico para personas con capacidad diferente a la del modelo humano promedio</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica el concepto y características de la antropometría.</li> <li>● Explica la importancia de la antropometría para el diseño y optimización de productos.</li> <li>● Diseña espacios considerando los principios de la antropometría.</li> </ul>
3. Emplear los conocimientos sobre la percepción visual en el campo de la arquitectura.	<p>Conceptos básicos de visualización y representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posición.</li> <li>○ Tamaño.</li> <li>○ Forma.</li> <li>○ Textura.</li> <li>○ Color.</li> <li>○ Orientación.</li> <li>○ Movimiento.</li> <li>○ Volumen.</li> <li>○ Proporción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describe los conceptos básicos de visualización y representación del campo de la arquitectura.</li> <li>● Discrimina la importancia de la percepción visual en el campo de la arquitectura.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Escala.</li> <li>○ Repetición.</li> <li>○ Ritmo.</li> <li>○ Balance.</li> <li>○ Textura.</li> <li>● Importancia de la percepción visual en el campo de la arquitectura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Relaciona los principios de la percepción visual para el diseño de espacios arquitectónicos.</li> <li>● Aplica los conceptos básicos de visualización y representación</li> </ul>
4. Demostrar características de liderazgo a través del proceso de aprendizaje expresando sus potencialidades y maximizando sus rendimientos y de quiénes de rodean.	<p><b>Liderazgo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Concepto.</li> <li>● Condiciones para el liderazgo eficaz.</li> <li>● Cualidades del líder.</li> <li>● Estilos de liderazgo: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Centralista.</li> <li>● Consultor.</li> <li>● Democrático.</li> </ul> </li> </ul> <p>Características de los liderados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Explica la importancia del ejercicio responsable del liderazgo a nivel local, nacional y global.</li> <li>● Discrimina las cualidades del líder.</li> <li>● Aplica el estilo de liderazgo positivo en procura del bien común y el cumplimiento de las metas trazadas en las situaciones de aprendizaje propias de su contexto.</li> </ul>
5. Identificar la importancia de la ejecución de acciones que favorezcan los alcances del Objetivo 12 para el Desarrollo Sostenible: Producción y consumo responsables	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Objetivo 12 para el Desarrollo Sostenible (ODS) según la Organización de las Naciones Unidas y agenda 2030: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Propósito: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles</li> <li>● Importancia</li> <li>● Datos destacables o estado actual a nivel mundial</li> </ul> </li> </ul> <p>Buenas prácticas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconoce el Objetivo 12 para el Desarrollo Sostenible según la Organización de las Naciones Unidas.</li> <li>● Explica la importancia del propósito del ODS12.</li> <li>● Diferencia buenas prácticas a ejecutar que propicie el alcance del ODS 12.</li> </ul>



Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Técnicas de presentación y modelos.	Unidad de estudio: El color en la arquitectura.		Tiempo estimado: 16 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. Distinguir la influencia de las primeras teorías del color.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breve historia del color:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Aristóteles.</li> <li>○ Leonardo Da Vinci.</li> <li>○ Isaac Newton.</li> <li>○ Johann Goethe.</li> <li>○ Kandinski.</li> <li>○ Munsell.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las teorías del color propuestas a través de la historia.</li> <li>• Explica los fundamentos de las teorías del color y su influencia en el ser humano.</li> </ul>
2. Interpretar el concepto y las características propias del color.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de color:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Percepción del color en el ojo humano.</li> <li>○ La reflexión en las superficies.</li> </ul> </li> <li>• Colores primarios, secundarios y terciarios.</li> <li>• Colores fríos y cálidos.</li> <li>• Armonías de color:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Monocromática.</li> <li>○ De análogos.</li> <li>○ Complementarios.</li> <li>○ De dobles complementarios.</li> <li>○ Complementarios divididos.</li> <li>○ Triadas.</li> </ul> </li> <li>• La síntesis del color:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Síntesis aditiva.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la definición y tipos de colores.</li> <li>• Ejemplifica la armonía, síntesis, propiedades y modelos del color.</li> <li>• Diferencia los colores primarios, secundarios, terciarios, fríos y cálidos.</li> <li>• Explica la importancia del color en el diseño de espacios arquitectónicos.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Síntesis sustractiva.</li> <li>● Propiedades del color:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Matiz.</li> <li>○ Saturación.</li> <li>○ Brillo.</li> </ul> </li> <li>● Modelos de color:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Modelo RGB.</li> <li>○ Modelo RYB.</li> <li>○ Modelo HTML.</li> <li>○ Modelo CMYK.</li> <li>○ Modelos HSV y HSL.</li> </ul> </li> </ul>	
3. Aplicar el color en el campo de la arquitectura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Breve historia del color en la arquitectura:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Egipto.</li> <li>○ Grecia.</li> <li>○ Roma.</li> <li>○ Edad media.</li> </ul> </li> <li>● Los primeros arquitectos que transmitieron conocimientos sobre el color:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vitrubio.</li> <li>○ León Battista Alberti.</li> <li>○ Owen Jones.</li> </ul> </li> <li>● Uso del color por arquitectos del siglo XX:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le Corbusier.</li> <li>○ Walter Gropius.</li> <li>○ Frank Lloyd Wright.</li> <li>○ Luis Barragán.</li> </ul> </li> <li>● Influencia del color en la arquitectura por:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estética.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica el uso del color en la arquitectura desde la época antigua hasta el siglo XX.</li> <li>● Explica la influencia y sensaciones generadas por la aplicación del color en los espacios arquitectónicos.</li> <li>● Emplea el color en el diseño de espacios arquitectónicos interiores y exteriores.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Salud.</li> <li>○ Simbología:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultural.</li> <li>- Industrial:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Tuberías.</li> <li>Utilización de colores en zonas de seguridad.</li> <li>Identificación de áreas determinadas.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● Sensaciones generadas por la aplicación del color en los espacios arquitectónicos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concentración.</li> <li>○ Eficiencia.</li> <li>○ Rendimiento.</li> <li>○ Temperatura.</li> <li>○ Tamaño visual del espacio.</li> <li>○ Efectos que produce la luz natural sobre los colores en los espacios arquitectónicos.</li> <li>○ Psicología del color.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>● Uso del color en exteriores e interiores arquitectónicos.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
4. Proponer soluciones creativas e innovadoras en el uso del color en la arquitectura.	<p><b>Innovación y creatividad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Concepto.</li> <li>● Precondición de la creatividad.</li> <li>● Métodos y técnicas de creatividad.</li> <li>● Creatividad en proceso de pensamiento.</li> <li>● Fases de la resolución creativa de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconoce el concepto de innovación y creatividad.</li> <li>● Diferencia las técnicas del color para la creación de espacios arquitectónicos con creatividad e innovación.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugares en donde se generan las ideas creativas.</li> <li>• ¿Qué influye en la creatividad?.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula soluciones de manera creativa e innovadora al diseño de espacios con color.</li> </ul>
5. Desarrollar programas de manejo de residuos como buena práctica del desarrollo sostenible en actividades correspondientes a la pintura de casas y edificios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuada disposición en manejo de residuos.</li> <li>• Desarrollo del plan integral en manejo de residuos.</li> <li>• Uso de materiales no contaminantes y biodegradables en operaciones en equipo de banco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los aspectos que deben considerarse en el desarrollo del plan integral de manejo de residuos.</li> <li>• Explica la importancia del manejo de residuos en el desempeño de la especialidad técnica.</li> <li>• Puntualiza aspectos relacionados al manejo de residuos.</li> <li>• Aplica programa de manejo de residuos en operaciones de pintura de edificaciones.</li> </ul>

Especialidad Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Técnicas de presentación y modelos.	Unidad de estudio: Técnicas de presentación de proyectos y diseños.		Tiempo estimado: 36 horas
Competencias para el desarrollo humano: 13. Proactividad		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Emplear técnicas de expresión gráfica en dibujos arquitectónicos de dos y tres dimensiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características, procedimientos, soportes y complementos para dibujar o pintar en las siguientes técnicas de expresión gráfica:</li> <li>○ Grafito.</li> <li>○ Carbón y sanguina</li> <li>○ Lápiz de color.</li> <li>○ Pastel</li> <li>○ Temple, témpera o gouache.</li> <li>○ Acuarela.</li> <li>○ Tinta y aguada.</li> <li>○ Rotuladores.</li> <li>○ Oleo.</li> <li>○ Acrílico.</li> <li>○ Pintura al fresco.</li> <li>○ Collage.</li> <li>○ Frottage.</li> <li>○ Intención por la cual se escoge una técnica determinada para cada una de las fases del proyecto:</li> <li>○ Mayor inmediatez.</li> <li>○ Expresividad.</li> <li>○ Fluidez.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconoce las características, procedimientos, soportes y complementos de las técnicas de expresión gráfica para dibujar y pintar.</li> <li>● Explica los tipos de intención y propósito para la utilización de las técnicas de expresión gráfica.</li> <li>● Aplica técnicas de expresión gráfica para dibujos arquitectónicos de dos y tres dimensiones.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Precisión.</li> <li>○ Distintas técnicas de expresión según su propósito:</li> <li>○ Dibujo expresivo o de concepción.</li> <li>○ Dibujo informativo o de representación.</li> <li>○ Dibujo comunicativo.</li> </ul>	
2. Aplicar técnicas de expresión gráfica en dibujos arquitectónicos de dos y tres dimensiones en láminas de presentación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Grafito.</li> <li>● Carbón.</li> <li>● Lápiz de color.</li> <li>● Pastel.</li> <li>● Acuarela.</li> <li>● Tinta.</li> <li>● Rotuladores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica las técnicas de expresión gráficas disponibles para el dibujo arquitectónico de dos y tres dimensiones en láminas de presentación.</li> <li>● Traza dibujos arquitectónicos de dos y tres dimensiones en láminas de presentación aplicando técnicas de expresión gráfica.</li> </ul>
3. Utilizar la capacidad proactiva asumiendo cada técnica de expresión gráfica.	<p><b>Proactividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Concepto.</li> <li>● Importancia para el éxito profesional y laboral.</li> <li>● Características de comportamientos proactivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Explica la importancia de la proactividad como elemento de éxito profesional y laboral.</li> <li>● Describe las características de la persona proactiva.</li> <li>● Muestra comportamientos proactivos en el trazado de dibujos arquitectónicos según el soporte, intención o propósito.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>4. Generar propuestas de eliminación de materiales utilizados para el dibujo o pintura, tomando en consideración el compromiso ambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de materiales utilizados para la presentación de proyectos y diseños.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto, características, importancia, ventajas, otras</li> <li>○ Protección ambiental</li> </ul> </li> <li>• Economía local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expone propuestas de eliminación de materiales, tomando en consideración el compromiso ambiental.</li> <li>• Propone soluciones a problemas reales de de la comunidad ocasionados por los desechos de materiales empleados en las técnicas de expresión gráfica, considerando el medio ambiente.</li> </ul>



Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Técnicas de presentación y modelos.	Unidad de estudio: Maquetas arquitectónicas.		Tiempo estimado: 60 horas
Competencias para el desarrollo humano: 11. Solución de problemas		Eje política educativa: Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Aplicar los requerimientos de seguridad para la elaboración de maquetas arquitectónicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos de seguridad:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Elementos de protección a usar:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lentes.</li> <li>- Tapabocas.</li> <li>- Calzado cerrado.</li> <li>- Sujetadores para el pelo largo.</li> </ul> </li> <li>○ Orden y limpieza en el puesto de trabajo.</li> <li>○ Normas de seguridad para el uso del cortador (cutter).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe los requerimientos de seguridad para la elaboración de maquetas arquitectónicas.</li> <li>• Distingue normas de seguridad e implementos de protección utilizados en la elaboración de maquetas arquitectónicas.</li> <li>• Ejecuta normas de seguridad, orden y limpieza para el uso de instrumentos e implementos utilizados en la elaboración de maquetas arquitectónicas.</li> </ul>
2. Discriminar los tipos de maquetas arquitectónicas y sus características.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de maquetas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ De concepto (volumétrico).</li> <li>○ De trabajo.</li> <li>○ De ejecución.</li> </ul> </li> <li>• Tipología de las maquetas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paisajística.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los tipos y características de las maquetas según el objeto o evento representado.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Detalles:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructurales.</li> <li>- Arquitectónica</li> <li>- Mobiliario.</li> <li>- Instalaciones electromecánicas.</li> <li>- Urbanística.</li> <li>- Arquitectónica.</li> <li>- De interiores.</li> <li>- Topográfica.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describe las características de de acuerdo con el tipo de maqueta.</li> <li>● Selecciona tipos de maquetas arquitectónicas según sus características.</li> </ul>
<p>3. Determinar los elementos e instrumentos utilizados en la elaboración de maquetas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Elección de materiales:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Significado expresivo de los materiales.</li> <li>○ Madera.</li> <li>○ Papel y cartulina.</li> <li>○ Acrílico.</li> <li>○ Otros materiales:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metal.</li> <li>- Piedra.</li> <li>- Cemento.</li> <li>- Plástico.</li> <li>- Espuma rígida.</li> <li>- Objetos encontrados en la naturaleza o la industria.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● Herramientas utilizadas para:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comenzar.</li> <li>○ Medir y marcar.</li> <li>○ Cortar y separar:</li> <li>○ Limar y fijar.</li> <li>○ Prensar durante el montaje.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describe los materiales y herramientas utilizados en la elaboración de maquetas.</li> <li>● Reconoce las condiciones del espacio de trabajo para la elaboración de maquetas.</li> <li>● Aplica métodos y técnicas de coloración.</li> <li>● Identifica los elementos de la base.</li> <li>● Discrimina otros elementos a considerar en la elaboración de maquetas tales como: pavimentos, figura humana,</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Soldar.</li> <li>○ Afilar.</li> <li>○ Tratamientos de color.</li> <li>● Espacio de trabajo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para preparar y construir los diferentes elementos de la maqueta.</li> <li>○ Para montar y ensamblar las diferentes partes.</li> <li>○ Para guardar las herramientas y máquinas.</li> <li>○ Para almacenar material.</li> </ul> </li> <li>● Métodos de coloración:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Por aplicación de láminas ya coloreadas.</li> <li>○ Por coloración de láminas:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Témperas en spray.</li> <li>- Pinturas plásticas.</li> <li>- Colores en polvo.</li> <li>- Acabado final:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>Fijador acrílico.</li> </ul> </li> <li>- Técnicas:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>Spray.</li> <li>Rodillo.</li> <li>Pinceles.</li> <li>Frotado.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● La base:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ La forma de la base.</li> <li>○ Materiales para la base.</li> <li>○ Pies de apoyo.</li> <li>○ Zócalo y marco.</li> <li>○ Leyendas.</li> </ul> </li> </ul>	<p>agua, vehículos, árboles y arbustos.</p>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La vitrina.</li> <li>● Otros elementos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pavimentos.</li> <li>○ El agua.</li> <li>○ Árboles y arbustos.</li> <li>○ Figuras humanas.</li> <li>○ Vehículos.</li> </ul> </li> </ul>	
<p>4. Construir maquetas arquitectónicas, topográficas, y de detalles estructurales aplicando los procedimientos técnicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La escala de representación.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Selección de materiales.</li> <li>○ Selección de la escala.</li> <li>○ Desarrollo geométrico del modelo.</li> </ul> </li> <li>● Ensamble del modelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconoce las escalas de representación de las maquetas arquitectónicas, topográfica y de detalles estructurales.</li> <li>● Ensambla modelos de maquetas arquitectónicas, topográficas, y de detalles estructurales aplicando las técnicas y escalas de representación.</li> </ul>





Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>5. Realizar maquetas con la ayuda de la impresora 3D y la cortadora láser.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impresora 3D:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características.</li> <li>○ Aplicaciones:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arquitectura.</li> <li>- Medicina.</li> <li>- Ingeniería.</li> <li>- Educación.</li> </ul> </li> <li>○ Impresoras 3D en la arquitectura:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maquetas en arquitectura e ingeniería:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño conceptual.</li> <li>Diseño detallado.</li> <li>Proyecto terminado (Drawing and Modeling of Buildings ).</li> <li>Estética y funcionalidad.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Tipos de impresoras 3D:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- De hilo fundido.</li> <li>- De proyección de aglutinante.</li> <li>- Ventajas e inconvenientes de las impresoras 3D.</li> <li>- Instrucciones para la puesta en operación de la impresora 3D.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Corte y grabado por láser de maquetas de arquitectura:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Características y aplicaciones:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Corte.</li> <li>- Grabado.</li> <li>- Precisión y fidelidad al detalle. Tiempo de producción.</li> </ul> </li> <li>○ Materiales que puede trabajar:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plásticos laminados.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las características y aplicaciones de los diversos campos de la impresora 3D.</li> <li>• Describe la aplicación de las impresoras 3D en la elaboración de diseños de maquetas arquitectónicas e ingenieriles.</li> <li>• Distingue los tipos de impresoras 3D, ventajas e inconvenientes.</li> <li>• Identifica las características, aplicaciones y materiales utilizados para el corte y grabado láser de maquetas de arquitectura.</li> <li>• Utiliza la cortadora láser considerando aspectos del material y procedimientos para la preparación del archivo de corte.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chapa de madera y madera.</li> <li>- Cartón y papel.</li> <li>- Poliestireno.</li> <li>- Espuma.</li> <li>- Cartón y papel.</li> <li>- Poliestireno.</li> <li>- Espuma.</li> <li>- Tejidos.</li> <li>○ Compatibilidad con los programas de dibujo y diseño.</li> <li>○ Uso de la cortadora laser:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- El material:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Grosor.</li> <li>Restricciones.</li> <li>Volumen y tiempo de corte.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ Cómo se debe preparar el archivo de corte.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escala.</li> <li>- Indicación del material a utilizar.</li> <li>- Espacios para optimizar el corte.</li> <li>- Layers y función de grabado.</li> <li>- Medidas de impresión.</li> </ul> </li> </ul> <p>Ventajas y desventajas del uso de cortadora láser.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica las ventajas y desventajas del uso de cortadora láser.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>6. Implementar acciones orientadas a la resolución de problemas en la construcción de maquetas arquitectónicas.</p>	<p><b>Solución de problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Actitud hacia los problemas.</li> <li>• Generación de soluciones alternativas</li> <li>• Procesos para la solución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica situaciones que pueden entenderse como problema en el ámbito de construcción de maquetas arquitectónicas.</li> <li>• Interpreta procesos para la solución de problemas.</li> <li>• Genera oportunidades y alternativas que brinden solución a los problemas identificados.</li> </ul>
<p>7. Identificar la importancia de la implementación de buenas prácticas del desarrollo sostenible en actividades correspondientes a la elaboración de maquetas arquitectónicas y uso de la impresora 3D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo Sostenible.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concepto.</li> <li>○ Importancia</li> <li>○ Elementos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Social</li> <li>▪ Económico</li> <li>▪ Ambiental</li> </ul> </li> <li>○ Buenas prácticas                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adecuada disposición en manejo de residuos.</li> <li>▪ Desarrollo del plan integral en manejo de residuos.</li> <li>▪ Uso de materiales no contaminantes y biodegradables en operaciones.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce el concepto de Desarrollo Sostenible y su importancia.</li> <li>• Distingue los elementos del Desarrollo Sostenible.</li> <li>• Discrimina buenas prácticas de desarrollo sostenible en el campo de la arquitectura.</li> <li>• Aplica buenas prácticas de desarrollo sostenible en la elaboración de maquetas arquitectónicas y uso de la impresora 3D.</li> </ul>



## 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**

<b>UNIDADES DE ESTUDIO.....</b>	<b>SEMANAS.....</b>	<b>HORAS ANUALES</b>
① Introducción al dibujo técnico en la arquitectura.....	10.....	40.....
② Procedimientos geométricos.....	14.....	56.....
③ Dibujo de proyecciones.....	16.....	64.....



Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico.	Unidad de estudio: Introducción al dibujo técnico en la arquitectura.		Tiempo estimado: 40 horas
Competencias para el desarrollo humano: 5. Capacidad de negociación		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Emplear la representación normalizada en el dibujo arquitectónico como lenguaje gráfico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Concepto de dibujo arquitectónico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El dibujo arquitectónico como lenguaje gráfico.</li> <li>○ Habilidades y destrezas que se deben desarrollar en dibujo arquitectónico.</li> <li>○ La función del dibujante arquitectónico en su entorno laboral (organigrama empresarial).</li> <li>○ Avances tecnológicos en el dibujo arquitectónico.</li> <li>○ Campo laboral del dibujante arquitectónico.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconoce el concepto y características del dibujo arquitectónico como lenguaje gráfico.</li> <li>● Expone la función y el campo de trabajo del dibujante arquitectónico.</li> </ul>
2. Manipular los instrumentos de dibujo según las especificaciones técnicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Instrumentos y materiales de dibujo arquitectónico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Regla T o paralela, escuadras, compás, lápices de dibujo, plumas estilográficas.</li> <li>○ Formatos según norma INTE/ISO vigente.</li> <li>○ Tipos de líneas, norma INTE/ISO vigente.</li> <li>○ Calidad de trazos.</li> <li>○ Mantenimiento preventivo, higiene y seguridad en el uso de instrumentos.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Describe los tipos de instrumentos y materiales que se requieren en el campo del dibujo arquitectónico.</li> <li>● Emplea los instrumentos y materiales de dibujo arquitectónico, según la normativa vigente.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Representar diversos tipos de objetos en diferentes escalas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escalas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Norma INTE/ISO vigente.</li> <li>○ Tipos de escala:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natural.</li> <li>- Ampliación.</li> <li>- Reducción.</li> <li>- Gráfica.</li> <li>- Pictórica.</li> </ul> </li> <li>○ Uso del escalímetro.</li> <li>○ Solución de problemas que se presentan con relación a las escalas:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas utilizando el dibujo como respuesta.</li> <li>- Problemas utilizando operaciones matemáticas como respuesta.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los tipos de escala y usos del escalímetro.</li> <li>• Interpreta la normativa vigente en el uso de la escala y los problemas en su uso.</li> <li>• Realiza la representación de objetos en diferentes escalas.</li> </ul>
4. Elaborar rótulos de letras y números según la norma INTE/ISO vigente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rotulado:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rotulado vertical e inclinado.</li> </ul> </li> <li>• Proporción de mayúsculas, minúsculas y números según norma INTE/ISO vigente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los tipos de rótulos y la proporción de las letras en su elaboración.</li> <li>• Explica la normativa INTE/ISO vigente para la elaboración de rótulos de letras y números.</li> <li>• Realiza rótulos de letras y números según la norma vigente.</li> </ul>





Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Utilizar los sistemas de acotado en representaciones gráficas según la norma INTE/ISO vigente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acotado:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos de acotado:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simplificado.</li> <li>- En serie.</li> <li>- Progresivo.</li> <li>- Paralelo.</li> <li>- Coordenadas</li> <li>- Radial.</li> <li>- Angular.</li> </ul> </li> <li>○ Componentes del sistema de acotación:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Líneas de cota y de extensión.</li> <li>- Cabezas de flechas.</li> <li>- Líneas indicadoras o apuntadoras.</li> <li>- Texto de la cota.</li> <li>- Sistemas de acotado según norma INTE/ISO vigente.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe los tipos y componentes del sistema de acotado en representaciones gráficas.</li> <li>• Interpreta la normativa INTE/ISO vigente para los sistemas de acotado.</li> <li>• Identifica los componentes del sistema de acotación.</li> <li>• Aplica los sistemas de acotado en representaciones gráficas según la normativa vigente.</li> </ul>
6. Aplicar estrategias de negociación que propicien acuerdos exitosos en el campo del dibujo arquitectónico como lenguaje gráfico.	<p><b>Capacidad de negociación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto.</li> <li>• Elementos del proceso de una negociación exitosa.</li> <li>• Habilidades para la negociación.</li> <li>• Estrategias para la negociación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce el concepto de capacidad de negociación.</li> <li>• Explica las habilidades de la persona negociadora.</li> <li>• Determina los elementos de la negociación exitosa.</li> <li>• Negocia las condiciones de la reproducción gráfica según las normas INTE/ISO y el entorno laboral del dibujante gráfico.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>7. Demostrar capacidad trabajando de forma efectiva con otras personas, alcanzando objetivos y articulando los esfuerzos propios con los de los demás.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas de relacionarse con otros:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Factores que favorecen las buenas relaciones.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoestima.</li> <li>- Inteligencia emocional.</li> <li>- Empatía con los demás.</li> <li>- Ser positivo.</li> <li>- Capacidad de resolución de los conflictos.</li> <li>- Seguridad personal.</li> </ul> </li> <li>○ Factores que lo dificultan:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estilo comunicación pasivo.</li> <li>- Estilo de comunicación agresivo.</li> <li>- Creencias irracionales.</li> <li>- Falta de conexión con los sentimientos de los demás.</li> <li>- El estrés y la insatisfacción personal.</li> <li>- Mala gestión de los conflictos interpersonales.</li> <li>- Falta de vinculación.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe factores que favorecen las buenas relaciones.</li> <li>• Explica los factores que dificultan las relaciones con otras personas.</li> <li>• Interactúa de manera asertiva con los demás en las labores propias del dibujo arquitectónico, considerando las fortalezas y las debilidades de cada uno para la cohesión de grupo.</li> <li>• Negocia con otros para llegar a acuerdos comunes a partir del criterio o posición.</li> <li>• Proporciona apoyo constante para alcanzar las metas del grupo de acuerdo con el desarrollo de las actividades</li> </ul>



Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico	Unidad de estudio: Procedimientos geométricos.		Tiempo estimado: 56 horas
Competencias para el desarrollo humano: 2. Autoaprendizaje		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Realizar trazados fundamentales en el plano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuras geométricas planas básicas y su concepto.</li> <li>• Trazados fundamentales en el plano:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Punto.</li> <li>○ Línea recta.</li> <li>○ Línea curva.</li> <li>○ Semirrecta.</li> <li>○ Segmento.</li> <li>○ Plano.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las figuras geométricas planas básicas y su concepto.</li> <li>• Distingue los trazados fundamentales en el plano.</li> <li>• Identifica las figuras geométricas planas básicas utilizadas para el trazado de planos.</li> </ul>
2. Aplicar los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de trazados fundamentales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trazados fundamentales:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Paralela.</li> <li>○ Perpendicular.</li> </ul> </li> <li>• Lugar geométrico:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bisectriz de un ángulo.</li> <li>○ Mediatriz de un segmento.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe los tipos de trazados y lugar geométrico en el plano.</li> <li>• Ejecuta trazados fundamentales aplicando los procedimientos técnicos.</li> </ul>
3. Representar las líneas y segmentos de los tipos de triángulos y la circunferencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas y segmentos de la circunferencia:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Radio.</li> <li>○ Diámetro.</li> <li>○ Cuerda.</li> <li>○ Flecha de una cuerda o Sagita.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las líneas y segmentos de una circunferencia.</li> <li>• Distingue los tipos de triángulos y sus centros.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Secante.</li> <li>○ Tangente.</li> <li>○ Sector circular.</li> <li>● Triángulos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tipos según sus lados:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilátero.</li> <li>- Isósceles.</li> <li>- Escaleno.</li> </ul> </li> <li>○ Tipos según sus ángulos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acutángulo.</li> <li>- Obtusángulo</li> <li>- Rectángulo.</li> </ul> </li> <li>○ Los centros del triángulo:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incentro.</li> <li>- Baricentro.</li> <li>- Circuncentro</li> <li>- Ortocentro.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ilustra las líneas y segmentos de los tipos de triángulos y la circunferencia.</li> </ul>
<p>4. Emplear los procedimientos técnicos que se requieren para la construcción de trazados fundamentales de polígonos regulares, tangentes, empalmes, ovoide y óvalo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Polígonos regulares:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cuadriláteros:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Paralelogramos:</li> <li>- Cuadrado.</li> <li>- Rectángulo</li> <li>- Rombo.</li> <li>- Romboide.</li> <li>- Trapecio.</li> </ul> </li> <li>○ Polígonos regulares:</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identifica los tipos de polígonos regulares, tangentes, empalmes, ovoide y óvalo.</li> <li>● Distingue el procedimiento para la construcción de trazados fundamentales de polígonos regulares, tangentes, empalmes, ovoide y óvalo.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inscritos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentágono.</li> <li>Hexágono.</li> <li>Heptágono.</li> <li>Octógono.</li> <li>Eneágono o nonágono.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica los procedimientos técnicos establecidos para la construcción de trazados fundamentales de polígonos regulares.</li> </ul>
5. Distinguir los conceptos relacionados con las figuras geométricas planas básicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espiral de Arquímedes.</li> <li>• Elipse.</li> <li>• Parábola.</li> <li>• Hipérbola.</li> <li>• Hélice.</li> <li>• Cicloide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica conceptos relacionados con las figuras geométricas planas básicas.</li> </ul>
6. Investiga información sobre la geometría para la profundización de su aprendizaje en construcción de trazados fundamentales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Autoaprendizaje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de aprendizaje.</li> <li>• ¿Qué significa aprender a aprender?</li> <li>• Utilidad del autoaprendizaje</li> </ul> </li> <li>• Motivación para aplicar el autoaprendizaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue el concepto de aprendizaje, autonomía y autoaprendizaje.</li> <li>• Describe la utilidad de la geometría para la construcción de trazados fundamentales.</li> <li>• Aplica estrategias de autoaprendizaje en situaciones propias del área de trazados geométricos en un plano.</li> </ul>
7. Desarrollar aptitudes para vivir en el mundo respetando los derechos humanos y las responsabilidades mundiales.	<p>Identities personales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cultura</li> <li>• Lengua</li> <li>• Religión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la importancia de las identidades personales.</li> <li>• Describe las identidades personales como derechos y responsabilidades.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Género</li><li>• Competencias cívicas</li><li>• Aptitudes para vivir en el mundo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica competencias cívicas que consoliden la paz y la responsabilidad personal y social.</li></ul>



Especialidad: Dibujo y modelado para edificaciones	Modalidad: Industrial	Campo detallado: Arquitectura y urbanismo	Nivel: Décimo
Sub área: Dibujo y diseño arquitectónico y urbanístico	Unidad de estudio: Dibujo de proyecciones.		Tiempo estimado: 64 horas
Competencias para el desarrollo humano: 12. Orientación de servicio al cliente		Eje política educativa: Fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con identidad	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Clasificar los sistemas de representación gráfica de objetos mediante vistas normalizadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de representación gráfica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Perspectiva central.</li> <li>○ Proyección paralela.</li> </ul> </li> <li>• Perspectiva central:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lineal:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- De un punto de fuga.</li> <li>- De dos puntos de fuga.</li> </ul> </li> <li>○ Aérea:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- De tres puntos de fuga.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Proyección paralela:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ortogonal.</li> <li>○ Oblicua.</li> <li>○ Militar.</li> </ul> </li> <li>• Proyección ortogonal:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Axonométrica:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isométrica.</li> <li>- Dimétrica.</li> <li>- Trimétrica.</li> </ul> </li> <li>○ Vistas múltiples:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- De dos vistas.</li> <li>- De tres vistas.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los sistemas de representación gráfica según la perspectiva central y tipo de proyección.</li> <li>• Distingue los sistemas de representación gráfica de objetos mediante vistas normalizadas.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vistas auxiliares.</li> <li>- Vistas de sección.</li> <li>• Proyección oblicua:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caballera:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- De 30°.</li> <li>- De 45°.</li> <li>- De 60°.</li> </ul> </li> <li>○ De gabinete:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coeficientes de reducción más habituales:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de 1:2.</li> <li>Reducción de 2:3.</li> <li>Reducción de 3:4.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Proyección militar:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de 2/3 en el eje vertical Z.</li> </ul> </li> </ul>	
<p>2. Aplicar los principios y procedimientos para la construcción de perspectivas centrales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de la perspectiva central.</li> <li>• Elementos de construcción de la proyección central               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Planos importantes:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plano de Tierra, PT.</li> <li>- Plano del Cuadro, PC.</li> <li>- Plano de Horizonte, PH.</li> <li>- Plano de Vista, PV.</li> </ul> </li> <li>○ Líneas:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de horizonte.</li> <li>- Línea de tierra.</li> <li>- Rayo Visual.</li> </ul> </li> <li>○ Líneas:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Línea de horizonte.</li> <li>- Línea de tierra.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los principios, elementos de construcción y procedimientos para dibujar la proyección central.</li> <li>• Diferencia los elementos de construcción de la proyección central.</li> <li>• Emplea procedimientos para el dibujo de la proyección central.</li> </ul>





Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rayo Visual.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Distancias:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>● Distancia del observador.                       <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distancia del observador al objeto.</li> <li>- Altura del horizonte.                           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Puntos importantes:                               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Punto de vista.</li> <li>- Puntos de distancia.</li> <li>- Punto de fuga.</li> </ul> </li> <li>○ Descripción:                               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cono óptico o de visión.</li> <li>- Capacidad visual del ojo humano.</li> <li>- Ángulo de visión.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>● Procedimientos para dibujar la proyección central con:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un punto de fuga.</li> <li>○ Dos puntos de fuga.</li> <li>○ Tres puntos de fuga (aérea).</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li></ul>	
3. Implementar los principios y procedimientos para la construcción de proyecciones paralelas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Proyección ortogonal:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Axonométrica:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isométrica.</li> <li>- Dimétrica.</li> <li>- Trimétrica.</li> </ul> </li> <li>● Proyección oblicua:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caballera:                       <ul style="list-style-type: none"> <li>- De 30°.</li> <li>- De 45°.</li> <li>- De 60°.</li> </ul> </li> <li>○ De gabinete:</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Distingue los tipos de proyecciones.</li> <li>● Representa gráficamente objetos aplicando los principios y procedimientos de las proyecciones paralelas.</li> </ul>

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coeficientes de reducción más habituales: Reducción de 1:2. Reducción de 2:3. Reducción de 3:4.</li> <li>• Proyección militar: Reducción de 2/3 en el eje vertical Z.</li> </ul>	
<p>4. Construir vistas múltiples aplicando los principios y procedimientos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vistas múltiples:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ De dos vistas (sistema de representación diédrica).</li> <li>○ De tres vistas (sistema de representación triédrica).</li> <li>○ Identificación de las seis vistas que se pueden obtener de un objeto.</li> <li>○ Sistema de representación en el primer cuadrante (Norma DIN).</li> <li>○ Sistema de representación en el tercer cuadrante (Norma ASA).</li> <li>○ Procedimientos de abatimientos:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizando línea de inglete.</li> <li>- Utilizando guías a 45 °.</li> <li>- Utilizando el compás.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Vistas auxiliares.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Principios de las vistas auxiliares.</li> <li>○ Trazado de una vista auxiliar.</li> <li>○ Vistas auxiliares parciales:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de líneas de rotura.</li> <li>- Muestra sólo planos paralelos a vista auxiliar.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Cortes, secciones y roturas:</li> <li>• Concepto de cortes, secciones y roturas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cortes:</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce los tipos de vistas.</li> <li>• Diferencia las vistas múltiples y auxiliares.</li> <li>• Explica el procedimiento establecido para la construcción de vistas múltiples.</li> <li>• Discrimina los tipos de cortes, secciones y roturas.</li> <li>• Realiza vistas múltiples de acuerdo con los principios y procedimientos establecidos.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de cortes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Completo.</li> <li>Medio.</li> <li>Parcial.</li> <li>Escalonado.</li> </ul> </li> <li>○ Tipos de secciones:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sin desplazamiento.</li> <li>- Con desplazamiento.</li> <li>- Sucesivas.</li> <li>- Auxiliares.</li> </ul> </li> <li>○ Roturas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Roturas en “S”:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>Para ejes sólidos.</li> <li>Para tubos.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>Roturas en metal y madera.</p>	
<p>5. Determinar los principios y procedimientos para el desarrollo de intersecciones de superficies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de desarrollos e intersecciones.</li> <li>• Procedimientos para desarrollo de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prisma.</li> <li>○ Cilindro.</li> <li>○ Pirámide.</li> <li>○ Cono.</li> </ul> </li> <li>• Procedimientos para intersecciones de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dos prismas rectangulares.</li> <li>○ Dos cilindros.</li> </ul> </li> <li>• Un prisma y un cilindro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce el concepto de desarrollos e intersecciones.</li> <li>• Describe el procedimiento establecido para el desarrollo e intersecciones de superficies.</li> <li>• Realiza figuras e intersecciones según los procedimientos establecidos.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Determinar los principios y procedimientos para el desarrollo de intersecciones de superficies.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de desarrollos e intersecciones.</li> <li>• Procedimientos para desarrollo de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prisma.</li> <li>○ Cilindro.</li> <li>○ Pirámide.</li> <li>○ Cono.</li> </ul> </li> <li>• Procedimientos para intersecciones de:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Dos prismas rectangulares.</li> <li>○ Dos cilindros.</li> </ul> </li> <li>• Un prisma y un cilindro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce el concepto de desarrollos e intersecciones.</li> <li>• Describe el procedimiento establecido para el desarrollo e intersecciones de superficies.</li> <li>• Realiza figuras e intersecciones según los procedimientos establecidos.</li> </ul>
6. Implementar estrategias que propicien el buen servicio al cliente.	<p><b>Orientación de servicio al cliente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cliente.</li> <li>○ Servicio al cliente.</li> </ul> </li> <li>• Importancia.</li> <li>• Diferencia entre el servicio y la atención al cliente.</li> <li>• Triángulo del servicio.</li> <li>• Estrategias de servicio al cliente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Acuerdos de niveles de servicio.</li> <li>○ La evaluación del servicio.</li> <li>○ Manejo de quejas, reclamos y sugerencias.</li> <li>○ Retención y fidelización de clientes.</li> <li>○ Sistemas de gestión de las relaciones con los clientes.</li> </ul> </li> <li>• Valores que mejoran el servicio al cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la importancia del servicio al cliente en el ámbito del dibujo de proyecciones.</li> <li>• Explica la diferencia entre atención y servicio al cliente.</li> <li>• Emplea estrategias de servicio al cliente en la contratación de dibujo de proyecciones.</li> </ul>



Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
<p>7. Estimar la importancia de la empatía al relacionarse con otras personas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas de relacionarse con otros:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Defensa de la empatía:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- El mapa no es el terreno.</li> <li>- Cómo eran antes las cosas.</li> </ul> </li> <li>○ Creación de una empatía generalizada:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- El poder de la afinidad.</li> <li>- Ponerse en el lugar de otro.</li> </ul> </li> <li>○ Resultados de la empatía:                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cambiar nuestro paradigma.</li> <li>- La regla de oro.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica la importancia de la empatía en el ámbito personal y en el trabajo con otros.</li> <li>• Interactúa de manera asertiva con los demás considerando las fortalezas y las debilidades.</li> <li>• Analiza los resultados de la empatía en el ámbito personal y en el trabajo con otros.</li> </ul>



# 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 Tenth 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.





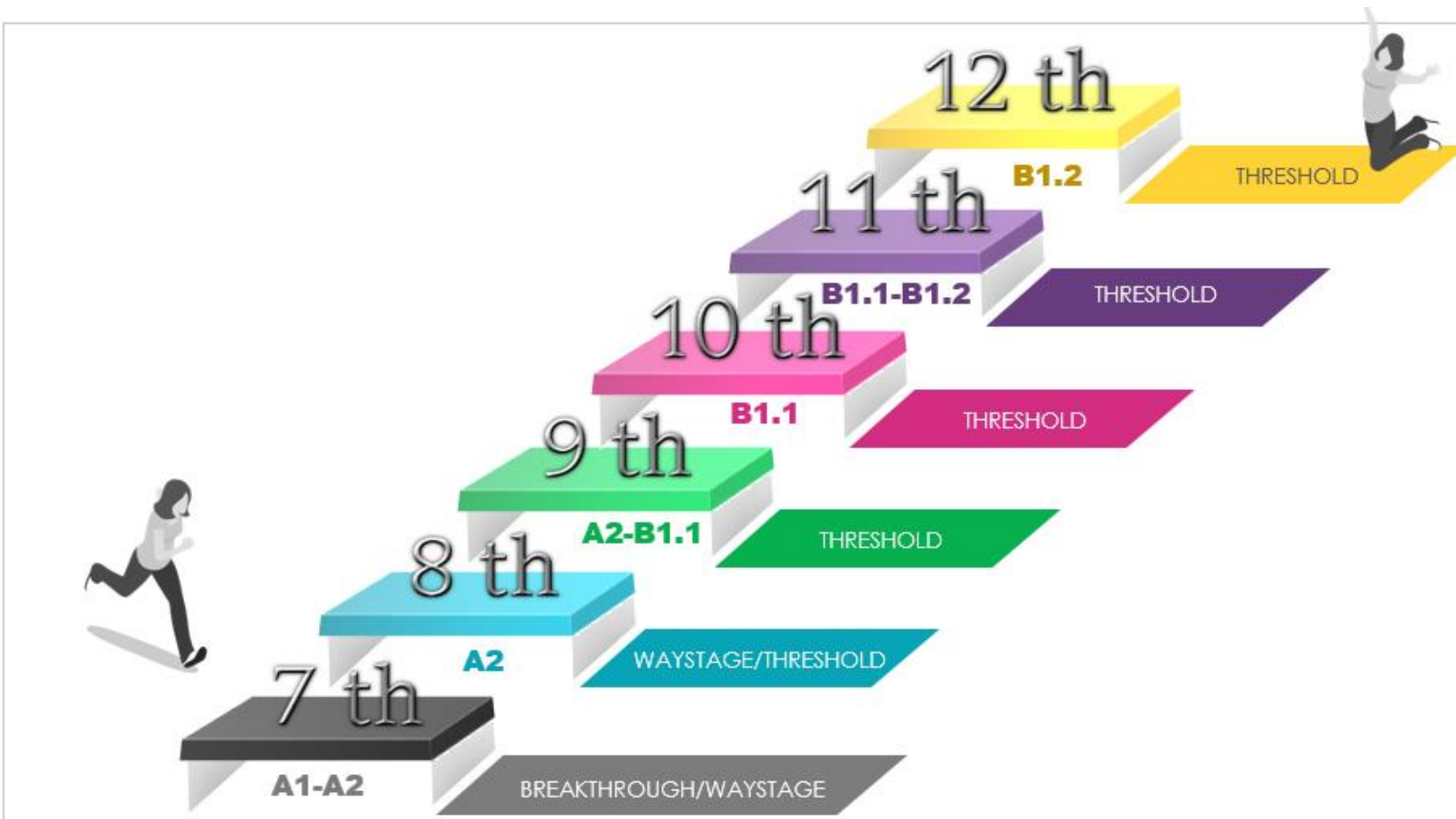


Figure 1. Common reference levels Common reference levels in the Professional Technical Education Curriculum.

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 "globalized" 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 Saynsoy, 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 Tenth 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.
<b>Oral and Written Comprehension</b>	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.**

<b>Oral and Written Production</b>	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: <b>Verb-Action and Condition.</b>
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: Tenth		
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 <sup>8</sup> : Elija un elemento.	

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

Oral and Written Comprehension

Task Building Process

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

<sup>8</sup> 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: Tenth	
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 <sup>9</sup> : Elija un elemento.	
Goals	Task Mediation Activity	Indicators
Essential Competences. New Citizenship Axis. Oral and Written Comprehension	<p>Task-Building Process:</p> <p><b>Pre-Task:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions as mention</li> </ol> <p><b>Task Rehearsal:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Expose learners to authentic materials to deal with</li> <li>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary</li> </ol>	
Listening:		
Reading:		
Oral and Written Production		
Spoken Interaction		
Spoken Production:		

<sup>9</sup> 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><b>Post Task:</b></p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on</p> <p><b>Assessment:</b></p> <p>Project: integration of activities. It has to be done in class during the whole period.</p>	
<p><b>Resources:</b> Haga clic aquí para escribir texto.  <b>Classroom:</b> Haga clic aquí para escribir texto.  <b>English Laboratory:</b> Haga clic aquí para escribir texto.  <b>Devices:</b> Haga clic aquí para escribir texto.  <b>Materials:</b> Haga clic aquí para escribir texto.</p>		



Curricular Structure

Scenarios	Tenth Grade (HOURS PER LEVEL)	
	Weekly Hours	Yearly Hours
<b>1. A Town like This</b> 1.1 Buildings Around My Community 1.2 Getting There!	4	40
<b>2. Let's Get the ball Rolling</b> 2.1 Elements and Principles of Art 2.2 Drawing Techniques	4	40
<b>3. Modeling</b> 3.1 Constructive Plans	4	40
<b>4. Introduction to Theory of Color</b> 3.1 Theory of Color 3.2 Psychology of Color	4	40
<b>Total (hours)</b>		<b>160</b>



**Curricular Grip.**

**Tenth**

**S.1. A Town like This**

<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Theme</b> Buildings Around My Community	<b>Theme</b> Getting There!
<b>20 Hours</b>	<b>20 Hours</b>

**S.2. Let's Get the Ball Rolling**

<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Theme</b> Elements and Principles of Art	<b>Theme</b> Drawing Techniques
<b>20 Hours</b>	<b>20 Hours</b>

**Eleventh**

**S1. Travelling Back in Time**

<b>1</b>
<b>Theme</b> Styles of Architecture
<b>40 Hours</b>

**S.2 Occupational Health**

<b>1</b>
<b>Theme</b> Safety, Ergonomics and Accessibility
<b>20 Hours</b>

**Twelfth**

**S1. From Neoclassical to Future  
Architecture**

<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Theme</b> Styles of Architecture from Neoclassical to Present	<b>Theme</b> Future Cities
<b>20 Hours</b>	<b>20 Hours</b>

**S2. Editing**

<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Theme</b> Photo Editing	<b>Theme</b> Digital animation
<b>10 Hours</b>	<b>10 Hours</b>

**Tenth**

**S.3 Modeling**

1

**Theme**

Description of Basic Constructive  
Plans and Models and views

**40 Hours**

**S4. Introduction to the Theory of  
Color**

**Eleventh**

**S3. Crunch the Numbers**

1

**Theme**

Measurements

**20 Hours**

2

**Theme**

Budgeting for  
Beginners

**20 Hours**

**S4. Entrepreneurship**

**Twelfth**

**S3. Rendering and Modeling**

1

**Theme**

What are rendering and modeling in  
architecture?

**20 Hours**

**S4. Technology Can Help Us!**

1

**Theme**

Theory of Color

**20 Hours**

2

**Theme**

Psychology of  
Color

**20 Hours**

1

**Theme**

Starting a  
Business

**20 Hours**

2

**Theme**

Ethics at Work

**20 Hours**

1

**Theme**

Vocabulary used in Methodology  
BIM

**20 Hours**



**Tenth**

**Eleventh**

**Twelfth**

**S5. Biographies**

**1**

**Theme**

Famous Architects

**20 Hours**

## Curriculum Scope and Sequence

### Tenth Grade

Scenario	Themes	Goals
<p>Scenario1 A Town like This  (40 hours)</p>	<p>Theme 1.1  Buildings Around My Community  (20 hours)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communicate ideas accurately and effectively about buildings and places around their community in a social context.</li> <li>• Discuss ideas about regional businesses and companies that help with the sustainable development of their own community.</li> <li>• <b>Listening:</b> Understand the main points and important details in audios and other recordings.</li> <li>• <b>Reading:</b> Comprehend vocabulary about buildings in the community.</li> <li>• <b>Spoken Interaction:</b> Describe places around their community accurately and with the necessary vocabulary.</li> <li>• <b>Spoken Production:</b> Talk about places around their community accurately and with the necessary vocabulary.</li> <li>• Produce familiar sounds and prosodic patterns.</li> <li>• <b>Writing:</b> Write descriptions of past events, activities, or personal experiences.</li> </ul>





Scenario	Themes	Goals
	<p><b>Theme 1.2</b> Getting There!</p> <p>( 20 hours)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Understand directions and instructions while showing effective communication.</li> <li>• Explain the importance of regional businesses and companies in a community and how they help in the sustainable development and growth of their own community.</li> <li>• <b>Listening:</b> follow detailed directions to get to places.</li> <li>• <b>Reading:</b> Understand clearly written, straightforward instructions.</li> <li>• <b>Spoken Interaction:</b> Describe how to do something, giving detailed instructions.</li> <li>• <b>Spoken Production:</b> Talk about how to get to places giving instructions with detailed directions in front of the classroom.</li> <li>• Produce familiar sounds and prosodic patterns.</li> <li>• <b>Writing:</b> Write a description of an event, a recent trip – real or imagined.</li> </ul>



Scenario	Themes	Goals
<p><b>Scenario 2</b> <b>Let's Get the Ball Rolling</b></p> <p><b>(40 hours)</b></p>	<p><b>Theme 2.1</b> Elements and Principles of Art</p> <p>(20 hours)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communicate ideas accurately by performing tasks in couples or groups.</li> <li>• Identify their role as citizens of a local, national and global community.</li> <li>• <b>Listening:</b> distinguish between main ideas and supporting details in familiar, standard texts.</li> <li>• <b>Reading:</b> Extract the key details from simple informational materials.</li> <li>• <b>Spoken Interaction:</b> Give simple reasons to justify a viewpoint on a familiar topic.</li> <li>• <b>Spoken Production:</b> Make a presentation about elements and principles in a work art.</li> <li>• Produce familiar sounds and prosodic patterns.</li> <li>• <b>Writing:</b> Write a descriptive paragraph about a work art based on the elements and principles.</li> </ul>



Scenario	Themes	Goals
	<p><b>Theme 2.2</b></p> <p>Drawing Techniques</p> <p>(20 hours)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generate original ideas in a creative and innovative way in order to solve problems or find solutions to certain situations.</li> <li>• Create spaces in which individual can show their creativity and feel accepted by others.</li> <li>• <b>Listening:</b> Distinguish between main ideas and supporting details in a simple presentation or lecture.</li> <li>• <b>Reading:</b> identify different types of supporting details in a simple academic text, in order to answer specific questions.</li> <li>• <b>Spoken Interaction:</b> describe objects, possessions and products in detail, including their characteristics and special features.</li> <li>• <b>Spoken Production:</b> In groups of 4 or three, present advantages and disadvantages of using different drawing techniques.</li> <li>• Produce familiar sounds and prosodic patterns.</li> <li>• <b>Writing:</b> write a detailed description of a simple process.</li> </ul>



Scenario	Themes	Goals
<p><b>Scenario 3</b> <b>Modeling</b> <b>( 40 hours)</b></p>	<p><b>Theme 3.1</b> Constructive Plans and Models and views  ( 40 hours)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make decisions and act considering their own and others' well-being understanding the deep connection between those elements.</li> <li>• Assume 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.</li> <li>• <b>Listening:</b> Identify simple information in a short video.</li> <li>• <b>Reading:</b> research a topic by reading simple academic texts.</li> <li>• <b>Spoken Interaction:</b> give basic technical instructions in their field of specialization.</li> <li>• <b>Spoken Production:</b> Talk about the most important parts of a constructive plan (rooms, doors, windows, textures, materials, views.) in an oral way (role plays customer/technician).</li> <li>• Produce familiar sounds and prosodic patterns.</li> <li>• <b>Writing:</b> use appropriate outlines to organize ideas.</li> </ul>



Scenario	Themes	Goals
<p><b>Scenario 4</b> <b>Introduction to the Theory of Color</b> (40 hours)</p>	<p><b>Theme 4.1</b> Theory of Color  (20 hours)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generate valuable and original ideas based on your own experiences and share your own feelings as a member of a community.</li> <li>• Show and active, positive and reflexive role as a member of a local, national and global community.</li> <li>• <b>Listening:</b> Infer speakers' opinions in conversations on familiar everyday topics.</li> <li>• <b>Reading:</b> Understand the main information in technical work-related documents.</li> <li>• <b>Spoken Interaction:</b> Report the opinions of others, using simple language.</li> <li>• <b>Writing:</b> Write a detailed description of an object, device or product.</li> </ul>

Scenario	Themes	Goals
	<p><b>Theme 4.2</b> Psychology of Color</p> <p>(20 hours)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generate valuable and original ideas based on your own experiences and share your own feelings as a member of a community.</li> <li>• Show and active, positive and reflexive role as a member of a local, national and global community.</li> <li>• <b>Listening:</b> Infer speakers' opinions in conversations on familiar everyday topics.</li> <li>• <b>Reading:</b> Understand the main information in technical work-related documents.</li> <li>• <b>Spoken Interaction:</b> Report the opinions of others, using simple language.</li> <li>• <b>Spoken Production:</b> Make a presentation about how certain colors mean in different societies.</li> <li>• Produce familiar sounds and prosodic patterns.</li> <li>• <b>Writing:</b> Write a detailed description of an object, device or product.</li> </ul>



### Curricular Design

Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling Buildings		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1: <b>A Town like This!</b>	Time: <b>20 hours</b>
Essential Question: How does our understanding about the community around us help us communicate most effectively?	Theme 1.1: Buildings around my community	
Essential Competences: 8. Effective Communication	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can...	The learner...	The teacher will...
Communicate ideas accurately and effectively about buildings and places around their community in a social context.	Communicates ideas accurately and effectively about buildings and places around their community by means of making an oral presentation.	Help students infer the global sense of a message, overcoming problems, contradictions or socio-cultural context.
Discuss ideas about regional businesses and companies that help with the sustainable development of their own community.	Expresses ideas about regional businesses and their importance in the growth of a community.	Provide students with negotiation techniques to reach agreements.

**Oral and Written Comprehension**

**Task building process**



<p><b>Listening:</b> Understand the main points and important details in audios and other recordings.</p>	<p>Recognizes the main points and important details in an audio about the community by listening to authentic examples.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about buildings around the community.</li> <li>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to buildings around the community.</li> <li>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</li> <li>4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about equipment and its use at the office.</li> <li>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on equipment and its use at the office.</li> <li>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about the community around us.</li> </ol>
<p><b>Reading:</b> Comprehend vocabulary about buildings in the community.</p>	<p>Comprehends vocabulary about buildings in the community by reading texts and answering questions.</p>	
<p><b>Oral and Written Production</b></p>		
<p><b>Spoken Interaction:</b> Describe places around their community accurately and with the necessary vocabulary.</p>	<p>Describes places around their community by means of developing conversations or role-plays.</p>	
<p><b>Spoken Production:</b> Talk about places around their community accurately and with the necessary vocabulary.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Talks about places around their community accurately and with the necessary vocabulary.</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><b>Writing:</b> Write descriptions of past events, activities, or personal experiences.</p>	<p>Writes descriptions of past events, activities, or personal experiences about places of the community.</p>	
--	---	--

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p><b><u>Functions</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describing places around the community.</li> <li>• Identifying the different places in the community.</li> <li>• Checking understanding.</li> </ul> <p><b><u>Discourse Markers</u></b></p> <p>Connecting words (and, but, because, furthermore, moreover, for example)</p> <p>The park in my community is really clean <b>because</b> there are many garbage bins around.</p>	<p><b>Simple present tense</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I go to the school everyday.</li> <li>• The church in my community is huge.</li> </ul> <p><b>Simple Past tense</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ten years ago the supermarket was located next to the church.</li> </ul> <p><b>Past Progressive.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I was walking through the park and saw the new playground they are building there.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descriptive adjectives. (beautiful, huge, amazing, big, small, wooden, metal, glass, etc)</li> <li>• The wooden floors of the church are so beautiful.</li> <li>• Buildings in the community (supermarket, mall, hospital, church, store, clinic, park, stadium, museum, etc).</li> <li>• The store is next to the mall.</li> <li>• The stadium is huge, that is enough for me.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Review on voiceless vs voiced sounds.</li> <li>• Types of consonants: plosive, nasal, bilabial, fricative, affricate, glides, semi-vowels.</li> </ul>



<p>I don't visit the church <b>but</b> I visit the park.</p> <p><b>Similarity or Comparison</b></p> <p>Similarly, likewise, in like manner, analogous to.</p> <p><b>Linking words:</b></p> <p>Sequential: first, second, later, then, after that, finally.</p>	<p><b>Prepositions of place and direction</b> (in, on, at, next to, behind, across, in front of, etc)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The hospital is next to the Mall.</li> <li>• Articles: with countable and uncountable nouns</li> <li>• Determiners: all the, most, both</li> <li>• Adjectives and collocation of adjectives</li> <li>• Comparatives and superlatives</li> </ul> <p><b>Collocation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• What should I do to make a copy?, Please send me ..., I need___/ May I borrow___? Can you lend me...? Where is the _____?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocabulary and descriptions about elements around me,</li> <li>• Trees, Vehicles, people, Bus stop, Lake, Play Ground.</li> </ul>	
--	--	--	--



Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 1: A Town Like This!	Time: 20 hours
Essential Question: What are the elements that contribute to a growing community?	Theme 1.2: Getting There!	
Essential Competences: 8. Effective Communication	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can...	The student...	The teacher will...
Understand directions and instructions while showing effective communication.	Recognizes directions and instructions while showing effective communication in a polite way.	Evaluate the content of a message from the context and its own value in order to impact their own and others' lives.
Explain the importance of regional businesses and companies in a community and how they help in the sustainable development and growth of their own community.	Explains the importance of regional businesses and companies in a community and how they help in the sustainable development and growth of their own community.	Show strategies to accept what is best for individual and collective well-being in a society.

**Oral and Written Comprehension**

**Task Building Process**






<p><b>Listening:</b> follow detailed directions to get to places.</p>	<p>Follows detailed directions to get to places by drawing directions on a map.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action about instructions, directions and places.</li> <li>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to buildings around the community.</li> <li>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</li> <li>4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about equipment and its use at the office.</li> <li>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on equipment and its use at the office.</li> <li>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present</li> </ol>
<p><b>Reading:</b> Understand clearly written, straightforward instructions.</p>	<p>Reads clearly written, straightforward instructions by means of reading town maps.</p>	
<p><b>Oral and Written Production</b></p>		
<p><b>Spoken Interaction:</b> Describe how to do something, giving detailed instructions.</p>	<p>Describes how to do something, giving instructions by creating dialogues with detailed directions to get to places.</p>	
<p><b>Spoken Production:</b> Talk about how to get to places giving instructions with detailed directions in front of the classroom.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Talks about how to get to places giving instructions with detailed directions in front of the classroom.</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><b>Writing:</b> Write a description of an event, a recent trip – real or imagined.</p>	<p>Writes a description of an event, a recent trip-real or imagined using the vocabulary related to directions.</p>	<p>a project about the community around us.</p>
---	---	---

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p><b><u>Functions</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Telling directions in your community.</li> <li>Describing experiences and events.</li> </ul> <p><b><u>Discourse Markers</u></b></p> <p><b>Sequence connectors</b></p> <p>And, or, but, so, first, then, later, before, finally, after.</p> <p>Go straight one block, then turn left.</p> <p><b>Similarity or Comparison</b></p>	<p><b>Simple present tense.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>To get to the mall go straight two blocks. Turn left on the corner of Oak street and May street. Go up two blocks. You will see the mall to your right.</li> </ul> <p><b>Present Progressive.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I am describing a store in my community called “Sofi’s store”.</li> <li>He is going to the park.</li> <li>I am going to the mall.</li> </ul>	<p><b>Cardinal points.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>North, northwest, northeast, south, southeast, southwest, east, west.</li> </ul> <p><b>Place Prepositions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In, on, at, between, behind, in front of, next to.</li> </ul> <p><b>Traffic signs and warning signals:</b></p> <p><b>Regulatory signs</b></p> <p>Regulatory signs tell you about laws that must be obeyed.</p> <p><b>Warning signs</b></p> <p>Warning signs tell you that there may be dangers ahead.</p>	<p>Review on voiceless vs voiced sounds.</p> <p>Types of consonants: plosive, nasal, bilabial, fricative, affricate, glides, semi-vowels.</p>

<p>Similarly, likewise, in like manner, analogous to.</p>	<p><b>Comparatives and superlatives</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cars are faster than buses.</li> <li>• Some buses are the <b>noisiest vehicles</b> in the city.</li> <li>• Trains are the most expensive transport in many countries in Europe.</li> <li>• These trees are more beautiful than those ones.</li> <li>• The longest river in Costa Rica is Río Grande de Térraba.</li> </ul>	<p>They are usually black on a yellow background and are mostly diamond shaped.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stop sign</li> <li>• No U-Turn Sign</li> <li>• Pedestrian Crossing Sign</li> <li>• Speed Limit Sign</li> <li>• Yield Sign</li> <li>• Men at Work Sign</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p><b>Transportation.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cars</li> <li>• Electric/Green cars</li> <li>• Electric trains</li> <li>• Buses</li> <li>• Trucks</li> <li>• Vans</li> <li>• Bus stop</li> <li>• Streets.</li> <li>• Avenues</li> </ul>	
---	---	--	--



		<b>Elements in a community</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Trees</li><li>• Playground</li><li>• Lakes</li><li>• Bridges</li><li>• Rivers</li></ul>	
--	--	--	--

Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Let´s Get the Ball Rolling	Time: 20 hours
Essential Question: How can we use the arts to inspire positive action in our society?	Theme 2.1: Elements and Principles of Art	
Essential Competences: 10. Teamwork	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can...	The student...	The teacher will...
Communicate ideas accurately by performing tasks in couples or groups.	Interacts assertively with others considering the strengths and weaknesses of everybody to achieve the group's cohesion.	Provide students with techniques to be critical and take his/her classmates' ideas respectfully.
Identify their role as citizens of a local, national and global community.	Analyzes the local and global implications of civic decisions of the country.	Establish the importance of knowing one's commitment with local, national and global society in all their dimensions.

### Oral and Written Comprehension

### Task Building Process

<b>Listening:</b> distinguish between main ideas and supporting details in familiar, standard texts.	Distinguishes main ideas and supporting details in conversations and audios.	
--	--	--





<p><b>Reading:</b> Extract the key details from simple informational materials.</p>	<p>Identifies key details in written texts about arts and its main concepts.</p>	<p>1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown</p>
<p><b>Oral and Written Production</b></p>		
<p><b>Spoken Interaction:</b> Give simple reasons to justify a viewpoint on a familiar topic.</p>	<p>Uses the vocabulary about arts by interviewing a classmate about elements and principles in a work art.</p>	<p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to elements and principles of art.</p>
<p><b>Spoken Production:</b> Make a presentation about elements and principles in a work art.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Makes a presentation about elements and principles in a work art.</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 about equipment and its use at the office.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on equipment and its use at the office.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to elements and principles of art.</p>
<p><b>Writing:</b> Write a descriptive paragraph about a work art based on the elements and principles.</p>	<p>Writes a descriptive paragraph about a work art based on the elements and principles.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p><b><u>Functions</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describing pieces of art with specific vocabulary.</li> <li>Recognizing vocabulary about art in general.</li> <li>Describing experiences and events.</li> </ul> <p><b><u>Discourse Markers</u></b></p> <p><b>Connecting words</b> cause and effect, contrast</p> <p><b>Connecting words giving a reason</b></p> <p>-Due to</p> <p>-due to the fact that</p> <p>-Owing to -owing to the fact that</p> <p>-Because</p>	<p><b>Simple Past</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The painting had movement.</li> <li>The building's wall has a nice pattern.</li> </ul> <p><b>Present perfect</b></p> <p>The building has had major changes like its color.</p> <p>That painting is 3D.</p> <p><b>Phrasal verbs, extended</b></p> <p><b>Back someone up /support /</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>My wife backed me up over my decision to paint that wall with those forms and shapes.</li> </ul> <p><b>Break up/ end a relationship/</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>My boyfriend and I broke up before I moved to India.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Balance, Emphasis, Movement, Pattern, Rhythm, Unity, Elements: Line, Shape, Form, Value, Color, Space, Texture.</li> </ul> <p><b><u>ELEMENTS OF ART:</u></b> The visual components of color, form, line, shape, space, texture, and value.</p> <p><b>Line:</b> an element of art defined by a point moving in space. Line may be two-or three-dimensional, descriptive, implied, or abstract.</p> <p><b>Shape:</b> an element of art that is two-dimensional, flat, or limited to height and width.</p> <p><b>Form:</b> An element of art that is three-dimensional and encloses volume; includes height, width AND depth (as in a cube, a sphere, a pyramid, or a cylinder). Form may also be free flowing.</p>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>[ ə ] as in father and actor</p> <p>[ ɜ ] as in turn, first, and serve</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>[ ə ] as in a, upon, soda</p> <p>[ ʌ ] as in up, but, come</p>

<p>Because of -Since -As</p> <p>Once upon a time, there was a beautiful church in the middle of the city. People really liked it because of its colors. Due to the fact, the church attracted many people that love colors and its rectangular shape.</p>	<p><b>Call on someone/ ask for an answer or opinion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The professor called on me for question 1 about value in colors.</li> </ul> <p><b>Call on someone/ visit someone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>We called on you last night to show you the colors and textures of my paintings but you weren't home.</li> </ul> <p><b>Call someone up/ phone</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Give me your phone number and I will call you up when we are in town.</li> </ul>	<p><b>Value:</b> the lightness or darkness of tones or colors. White is the lightest value; black is the darkest. The value halfway between these extremes is called middle gray.</p> <p><b>Space:</b> an element of art by which positive and negative areas are defined or a sense of depth achieved in a work of art.</p> <p><b>Color:</b> an element of art made up of three properties: hue, value, and intensity.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Hue:</i> name of color</li> <li>- <i>Value:</i> hue's lightness and darkness (a color's value changes when white or black is added)</li> <li>- <i>Intensity:</i> quality of brightness and purity (high intensity= color is strong and bright; low intensity= color is faint and dull)</li> </ul> <p><b>Texture:</b> an element of art that refers to the way things feel, or look as if they might feel if touched.</p>	
---	--	--	--

		<p><b><u>PRINCIPLES OF ART:</u></b> Balance, emphasis, movement, proportion, rhythm, unity, and variety; the means an artist uses to organize elements within a work of art.</p> <p><b>Rhythm:</b> a principle of design that indicates movement, created by the careful placement of repeated elements in a work of art to cause a visual tempo or beat.</p> <p><b>Balance:</b> A way of combining elements to add a feeling of equilibrium or stability to a work of art. Major types are symmetrical and asymmetrical.</p> <p><b>Emphasis (contrast):</b> A way of combining elements to stress the differences between those elements.</p> <p><b>Proportion:</b> a principle of design that refers to the relationship of certain elements to the whole and to each other.</p> <p><b>Gradation:</b> a way of combining elements by using a series of gradual changes in those elements. (large</p>	
--	--	--	--



		<p>shapes to small shapes, dark hue to light hue, etc)</p> <p><b>Harmony:</b> a way of combining similar elements in an artwork to accent their similarities (achieved through use of repetitions and subtle gradual changes)</p> <p><b>Variety:</b> a principle of design concerned with diversity or contrast. Variety is achieved by using different shapes, sizes, and/or colors in a work of art.</p> <p><b>Movement:</b> a principle of design used to create the look and feeling of action and to guide the viewer's eye throughout the work of art.</p>	
--	--	--	--



Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings		
Level: <b>Tenth</b>		
CEFR Band: B1.1	Scenario 2: Let´s Get the Ball Rolling	Time: <b>20 hours</b>
Essential Question: How do individuals develop values and beliefs through art?	Theme 2.2: Drawing Techniques	
Essential Competences: 12. Initiative	New Citizenship Axis: Sustainable Development Education	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can...	The learner...	The teacher will...
Generate original ideas in a creative and innovative way in order to solve problems or find solutions to certain situations.	Analyzes his/her own ideas with the objective of improving them in an individual or collective way.	Help students to state ideas in an innovative and creative way working toward the common good.
Create spaces in which individual can show their creativity and feel accepted by others.	Develops effective ways of looking for authentic information in digital media.	Use apps and resources as tools to develop his/her students' creativity.

### Oral and Written Comprehension

### Task Building Process

<b>Listening:</b> Distinguish between main ideas and supporting details in a simple presentation or lecture.	Identifies main ideas and supporting details by watching a video about the different drawing techniques.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown. 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to drawing techniques.
<b>Reading:</b> identify different types of supporting details in a simple academic text, in order to answer specific questions.	Identifies supporting details in simple texts by answering questions about it.	



<b>Oral and Written Production</b>		
<p><b>Spoken Interaction:</b> describe objects, possessions and products in detail, including their characteristics and special features.</p>	<p>Identifies the vocabulary and different techniques studied in class by describing images created with different drawing techniques.</p>	<p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p>
<p><b>Spoken Production:</b> In groups of 4 or three, present advantages and disadvantages of using different drawing techniques.</p> <p>Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Talks about the advantages and disadvantages of using different drawing techniques.</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. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about equipment and its use at the office.</p> <p>5. Engage learners to meaningful productive tasks based on equipment and its use at the office.</p> <p>6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to elements and principles of art.</p> <p>7. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown vocabulary, structures and functions for a concrete action by making drawing techniques.</p>
<p><b>Writing:</b> Write a detailed description of a simple process.</p>	<p>Shows written comprehension of the different drawing techniques by choosing one and writing a detailed description of it.</p>	<p>8. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to drawing techniques.</p> <p>9. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers grammar and vocabulary required to go over the essential question</p> <p>10. Give learners controlled practice in using the target language</p>



		<p>vocabulary structures and functions about meetings and how to set them.</p> <p>11. Engage learners to meaningful productive tasks based on telephone meeting arrangement.</p> <p>12. Project: integration of activities. It has to be done in class.</p>
--	--	---

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p><b><u>Functions</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifying drawing techniques.</li> <li>Recognizing vocabulary drawing techniques.</li> <li>Describing experiences and events.</li> </ul> <p><b><u>Discourse Markers</u></b></p> <p>Connecting words cause and effect, contrast</p>	<p><b>Used to</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The technique I used to love called oil painting.</li> <li>When I was a child I used to paint all my bedroom's walls.</li> </ul> <p><b>Past</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>All of the techniques were necessary to model those buildings.</li> </ul>	<p>Techniques:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Ink:</b> Pen and ink drawing describes the process of using pens to apply ink to a surface. There is an endless amount of pen and ink techniques.</li> <li><b>Pencil:</b> The pencil fundamentally works by pushing or pulling the lead end across the surface fibres of the paper to leave a mark or trace. Graphite, a form of carbon, also known as mineral black or</li> </ul>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>[ ə ] as in father and actor</p> <p>[ ɜ ] as in turn, first, and serve</p> <p>Identify the following sounds:</p> <p>[ ə ] as in a, upon, soda</p> <p>[ ʌ ] as in up, but, come</p>





<p>Connecting words giving a reason</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Due to</li> <li>• due to the fact that</li> <li>• Owing to</li> <li>• owing to the fact that</li> <li>• Because</li> <li>• Because of</li> <li>• Since</li> <li>• As</li> </ul> <p>Since you take the easel pencil and add some color to your drawing. Because, you need to choose another color and create a shadow.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• She painted only with ink.</li> </ul> <p><b>Present perfect.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• This technique has been considered one of the most common ones used by artists around the globe.</li> <li>• Artists and designers have used use a range of pencils, varying their choice according to the effect they are trying to achieve in their works.</li> <li>• The softest varieties of pencil have contained little or no clay.</li> </ul>	<p>plumbago, is the major constituent of the modern pencil.</p> <p>Taken from: The complete Book of Drawing Techniques.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Water colors:</b> is a versatile and flexible painting technique that is certainly worth pursuing. Also known as aquarelle, it dates back thousands of years. The paints are made of pigments suspended in a water-soluble vehicle</li> <li>• <b>Oil Color:</b> Oil paint is a type of slow-drying paint that consists of particles of pigment suspended in a drying oil, commonly linseed oil.</li> <li>• <b>Color Pencil:</b> While standard pencils have a core of graphite and clay, a core of most of the colored pencils is made of wax, pigments, additives, and binding agents.</li> </ul>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Other colored</b> pencils oil-based, water-soluble and some are even mechanical.</li></ul>	
--	--	---	--



Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 3: Modeling	Time: 40 hours
Essential Question: <b>How do we use our creativity in Constructive Plans and Models and views to communicate with others?</b>	Theme 3.1: Constructive Plans and Models and views	
Essential Competences: 6. Creativity	New Citizenship Axis: Strengthening of Planetary Citizenship with Identity	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can...	The student...	The teacher will...
Make decisions and act considering their own and others' well-being understanding the deep connection between those elements.	Connects and identifies assertively with his/her surroundings.	Teach students to adjust their conduct and beliefs to the individual, social and environmental conditions around him/her in order to accomplish an integral development of his/her health and well-being.
Assume 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.	Promotes the appropriate fulfillment of his/her own responsibilities in order to achieve a universal goal.	Promote the rights and duties of a planetary citizenship in order to develop as a person inside the society.

**Oral and Written Comprehension**

**Task Building Process**



<p><b>Listening:</b> Identify simple information in a short video.</p>	<p>Identifies main points of a constructive plan by watching a video about it.</p>	<p>1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown</p>
<p><b>Reading:</b> research a topic by reading simple academic texts.</p>	<p>Recognizes specific information by researching examples of constructive plans.</p>	<p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to Modeling.</p>
<p><b>Oral and Written Production</b></p>		
<p><b>Spoken Interaction:</b> give basic technical instructions in their field of specialization.</p>	<p>Explains the most important parts of a constructive plan (rooms, doors, windows, textures, materials, views.) in an oral way.</p>	<p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p>
<p><b>Spoken Production:</b> Talk about the most important parts of a constructive plan (rooms, doors, windows, textures, materials, views.) in an oral way (role plays customer/technician).  Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Talks about the most important parts of a constructive plan (rooms, doors, windows, textures, materials, views.) in an oral way (role plays customer/technician).  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 about equipment and its use at the office. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on equipment and its use at the office. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to Modeling.</p>
<p><b>Writing:</b> use appropriate outlines to organize ideas.</p>	<p>Uses a constructive plan from technical education and write all the information and vocabulary acquired in the class.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p><b>Functions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describing feelings and emotion,</li> <li>Dealing with customers.</li> <li>Making presentations of models, plans and views.</li> </ul> <p><b>Discourse Markers</b></p> <p><b>Contrasting ideas</b> But, however although / even though, Despite / despite the fact that, In spite of / Nevertheless. While, Whereas, Unlike</p>	<p><b>Views:</b></p> <p><b>Complex question tags</b></p> <p><b>Interrupting to Give Someone Information</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I'm sorry to interrupt but you're needed what you are suggesting is this/can be this...</li> <li>Pardon me, but I didn't understand...</li> <li>Excuse me, could I design this for you/can I explain this to you...</li> <li>I'm so sorry. This will just take a minute.</li> </ul>	<p><b>Plans</b></p> <p>While looking the structure from top side, visibility of inner parts, wall thickness and other details are impossible to see. Therefore, plans have drawn which are horizontal cross sections. These plans have drawn 1/50 or 1/100 scale for whole floors at different elevations.</p> <p><u>Information about structure in floor plans:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Width and height of windows</li> <li>Width and height of doors</li> <li>Dimensions of inner places and outer surfaces</li> <li>Names of places, types of floor covers (ceramic, parquet, floating flooring etc.)</li> <li>Elevations (whole floor or any part)</li> <li>Width, length, riser height of stairs and rising direction of staircase</li> </ul>	<p>Identify the following sounds:</p> <p>/ eɪ /   / aɪ /   / ɔɪ / = Front Closing - the front of tongue moves upwards within (or towards in the case of / ɔɪ /) the front of the mouth.</p> <p>Minimal Pairs:</p> <p>/ eɪ / or / aɪ / practice</p>

	<p><b>Interrupting Someone Who Has Interrupted You</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Please let me finish.</li> <li>• Let me complete my thought.</li> <li>• Would you please let me finish?</li> <li>• Can I continue, please?</li> </ul> <p><b>Allowing an Interruption</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No problem. Go ahead...</li> <li>• Sure, what do you think?</li> <li>• That's OK. What do you need / want?</li> </ul> <p><b>Continuing After an Interruption</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As I was saying, I think / feel ...</li> <li>• To get back to what I was saying, I think / feel ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thickness of outer and party wall</li> <li>• Slab elevations of floors according to soil elevation</li> <li>• Length, width and slope of existing platforms</li> <li>• Type and slope of roof, chimney &amp; roof exiting spaces</li> </ul> <p><b>ARCHITECTURAL VIEWS</b> All outer surface properties of structure can be defined by especially architectural view drawings due to floor plans that have drawn for different ones.</p> <p><b>Informations about structure in views:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Whole views of floors which are above soil elevation (Front, back, left and right sides), floor elevations</li> <li>• Outer lines of foundation or basements that are below soil, overhang &amp; balcony slabs, invisible parts of roofs like as chimney &amp; ridge are drawn by dashed lines and given elevation vertically according to <math>\pm 0,00</math> soil elevation</li> </ul>	
--	--	---	--



	<p><b>Vocabulary used by architects</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Play with (light, space, materials)</li> <li>• Human scale</li> <li>• Create/provide a gesture</li> <li>• How the _____ is received by the _____</li> <li>• Spatial composition</li> <li>• Map out</li> <li>• Explores the notion</li> <li>• Programmatic adjacencies</li> <li>• Activate the space</li> <li>• Public Realm</li> <li>• Outdoor room</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Properties and colors of outer surface materials</li> <li>• Views of balcony parapets</li> <li>• Roof gutters and pipes</li> <li>• Views of doors and windows on surfaces</li> <li>• Views and elevations of roof and chimney</li> <li>• Views and elevations of balcony and overhangs</li> <li>• Subbasement elevation</li> <li>• Possible side details of structure according to its type and properties</li> </ul> <p><b>Materials:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glass, lumber, wood, rock, mud, clay, thatch, bricks, brush, ice.</li> </ul> <p><b>Dimensions and views:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lateral, top, down, side, perpendicular, back, front</li> </ul> <p><b>Parts of architectural buildings:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Door, windows, balcony, ceiling, roof, wall, floor, stairs, rooms.</li> </ul> <p><b>Types of buildings:</b></p>	
--	---	---	--



		<ul style="list-style-type: none"><li>• Appointed, baronial, beachfront, brick-built, brownstone, carpeted, colonial</li></ul>	
--	--	--	--





<b>Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings</b>		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 4: Introduction to Theory of Color	Time: <b>20 hours</b>
Essential Question: In what ways does art communicate with us and how does it make us feel?	Theme 4.1: Theory of Color	
Essential Competences: 7. Collaboration	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can...	The student...	The teacher will...
Generate valuable and original ideas based on your own experiences and share your own feelings as a member of a community.	Analyzes his/her own ideas in order to improve individually or collectively.	Help students to formulate objectives in a collective way about the different learning outcomes.
Show and active, positive and reflexive role as a member of a local, national and global community.	Communicates assertively with his/her own surroundings.	Create consciousness of everybody's, national and global commitment in all life areas.

### Oral and Written Comprehension


### Task Building Process


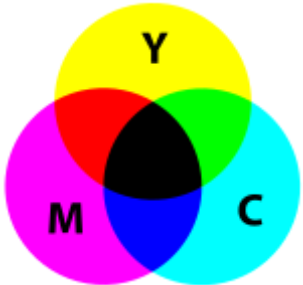
<b>Listening:</b> Infer speakers' opinions in conversations on familiar everyday topics.	Comprehends opinions in conversations about the topic.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown
--	--	---



<p><b>Reading:</b> Understand the main information in technical work-related documents.</p>	<p>States the different meanings some colors may have by reading a text about the color psychology theory.</p>	<p>2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world of communication related to theory of color.</p>
<p><b>Oral and Written Production</b></p>		
<p><b>Spoken Interaction:</b> Report the opinions of others, using simple language.</p>	<p>Describes orally what colors communicate according to color theory in our society and others.</p>	<p>3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question.</p>
<p><b>Spoken Production:</b> Make a presentation about elements and principles in a work art.  Produce familiar sounds and prosodic patterns.</p>	<p>Makes a presentation about what colors are mixed our society and others.  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 about equipment and its use at the office. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on equipment and its use at the office. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to Theory of Color.</p>
<p><b>Writing:</b> Write a detailed description of an object, device or product.</p>	<p>Writes ideas about what color in different buildings and areas around him mean using the color psychology theory.</p>	



Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
<p><b>Functions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describing colors and their meanings.</li> <li>Showing comprehension of the color psychology theory.</li> </ul> <p><b>Discourse Markers</b></p> <p><b>Comparison discourse markers.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Red means danger; however, blue represents peace.</li> </ul>	<p><b>Verbs of state</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <b>believe</b> the red color expresses danger.</li> <li>I <b>love</b> the orange color, but I hate brown color.</li> <li>Some years ago, I <b>wanted</b> to buy a brown car but I <b>needed</b> one and my father gave me his black car.</li> <li>She <b>sees, hears, and smells</b> beautiful flowers.</li> <li>The children <b>seem</b> to be happy with the colorful globes.</li> <li>Thought: know, believe, remember.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colors (primary, secondary)</li> <li>The <b>CMYK color model</b> (<a href="#">/smaɪk/</a>);</li> </ul> <p><b>Primary colors:</b> Primary colors are sets of colors that can be combined to make a useful range of colors. For human applications, three primary colors are usually used, since human color vision is trichromatic. The combination of any two primary colors creates a secondary color.</p> 	<p><b>Identify the following sounds:</b></p> <p>/ ɪə /   / eə /   / ʊə / = Centring - the tongue starting from different positions in each case moves to the neutral position at the centre of the mouth.</p> <p><b>Minimal Pairs:</b></p> <p>/ ɪə / or / eə / practice</p>

	<p><b>First and Second, and Third Conditionals</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>First conditional:</b> If I have enough money, I will go to Vietnam.</li> <li>• <b>Second conditional:</b> If I had enough money, I would go to Vietnam.</li> <li>• <b>Third conditional:</b> If I had had enough money, I would have gone to Vietnam.</li> </ul> <p>See Annex:1</p>	<p><b>Secondary colors</b> A color, (as orange, green, or violet), produced by mixing two primary colors.</p>  <p><b>CMY color mode</b> is a process color, four color) is a subtractive color model, based on the CMY color model, used in color printing, and is also used to describe the printing process itself. CMYK refers to the four ink plates used in some color printing: cyan, magenta, yellow, and key (black).</p> 	
--	---	--	--



<b>Subject Area: English Oriented to Drawing and Modeling of Buildings</b>		
Level: Tenth		
CEFR Band: B1.1	Scenario 4: Introduction to Theory of Color	Time: <b>20 hours</b>
Essential Question: How colors can make us feel in our society and others?	Theme 4.2: Psychology of Color	
Essential Competences: 7. Collaboration	New Citizenship Axis: Digital Citizenship with Social Equity	

Goals	Performance Indicator	Pedagogical Task
Learners can...	The student...	The teacher will...
Generate valuable and original ideas based on your own experiences and share your own feelings as a member of a community.	Analyzes his/her own ideas in order to improve individually or collectively.	Help students to formulate objectives in a collective way about the different learning outcomes.
Show and active, positive and reflexive role as a member of a local, national and global community.	Communicates assertively with his/her own surroundings.	Create consciousness of everybody's, national and global commitment in all life areas.

### Oral and Written Comprehension

### Task Building Process

<b>Listening:</b> Infer speakers' opinions in conversations on familiar everyday topics.	Comprehends opinions in conversations about the topic.	1. Create opportunities for schemata-building to introduce the meaning of unknown 2. Expose learners to authentic materials to deal with the real world
<b>Reading:</b> Understand the main information in technical work-related documents.	States the different meanings some colors may have by reading a text about the color psychology theory.	



Oral and Written Production		of communication related to theory of color. 3. Focus on linguistic elements such as functions, discourse markers, grammar and vocabulary required to go over the essential question. 4. Give learners controlled practice in using the target language vocabulary structures and functions about equipment and its use at the office. 5. Engage learners to meaningful productive tasks based on equipment and its use at the office. 6. Project: integration of activities. It has to be done in class. Present a project about related to Theory of Color.
<b>Spoken Interaction:</b> Report the opinions of others, using simple language.	Describes orally what colors communicate according to color theory in our society and others.	
<b>Spoken Production:</b> Make a presentation about how certain colors mean in different societies.  Produce familiar sounds and prosodic patterns.	Makes a presentation about what colors mean in other societies.  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.	
<b>Writing:</b> Write a detailed description of an object, device or product.	Writes ideas about what color in different buildings and areas around him mean using the color psychology theory.	

Learnings			
Functions and Discourse Markers	Grammar	Vocabulary	Phonology
Functions	Past	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meaning of each color. (color psychology)</li> </ul>	<b>Identify the following sounds:</b>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describing colors and their meanings.</li> <li>• Showing comprehension of the color psychology theory.</li> <li>• Expressing opinions.</li> </ul> <p><b><u>Discourse Markers</u></b></p> <p><b><u>Comparison discourse markers.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Red means danger; <b>however</b>, blue represents peace.</li> </ul>	<p>I painted that</p> <p>Did you paint that?</p> <p><b>Past Perfect</b></p> <p>I had painting for 3 hours when Mary call on me</p> <p><b>Past Perfect Continous</b></p> <p>I had been painting when Ray came yesterday</p> <p><b>Wh questions in the Past Perfect Continous</b></p> <p>What had he been painting?</p>	<p>Colors have different meanings from one society to other. For example, Green is symbol of nature and freshness, but in Chinese culture, wearing a green colored hat for men is taboo because it suggests the man's wife is cheating on him.</p> <p><b>Orange</b> is the color of social communication and optimism. From a negative color meaning it is also a sign of pessimism and superficiality.</p> <p><b>Yellow</b> is the color of the mind and the intellect. It is optimistic and cheerful. However it can also suggest impatience, criticism and cowardice.</p> <p><b>Green</b> is the color of balance and growth. It can mean both self-reliance as a positive and possessiveness as a negative, among many other meanings.</p> <p><b>Blue</b> is the color of trust and peace. It can suggest loyalty and integrity as well as conservatism and frigidity.</p> <p><b>Indigo</b> is the color of intuition. In the meaning of colors it can mean idealism and structure as well as ritualistic and addictive.</p>	<p>/ əʊ /   / aʊ / = Back Closing - the back of the tongue moves upwards (a long way upwards in the case of / aʊ /) towards the "center to back" of the mouth.</p> <p><b>Minimal Pairs:</b></p> <p>/ əʊ / or / aʊ / practice</p>
---	---	--	--



		<p><b><u>Purple</u></b> is the color of the imagination. It can be creative and individual or immature and impractical.</p> <p><b><u>Turquoise</u></b> is communication and clarity of mind. It can also be impractical and idealistic.</p> <p><b><u>Pink</u></b> is unconditional love and nurturing. Pink can also be immature, silly and girlish.</p> <p><b><u>Magenta</u></b> is a color of universal harmony and emotional balance. It is spiritual yet practical, encouraging common sense and a balanced outlook on life.</p> <p><b><u>Brown</u></b> is a friendly yet serious, down-to-earth color that relates to security, protection, comfort and material wealth.</p> <p><b><u>Gray</u></b> is the color of compromise - being neither black nor white, it is the transition between two non-colors. It is unemotional and detached and can be indecisive.</p> <p><b><u>Silver</u></b> has a feminine energy; it is related to the moon and the ebb and flow of the tides - it is emotional, sensitive and mysterious.</p>	
--	--	--	--





		<p><b>Gold</b> is the color of success, achievement and triumph. Associated with abundance and prosperity, and luxury.</p> <p><b>White</b> is color at its most complete and pure, the color of perfection. The color meaning of white is purity, innocence, wholeness and completion.</p> <p><b>Black</b> is the color of the hidden, the secretive and the unknown, creating an air of mystery. It keeps things bottled up inside, hidden from the world.</p> <p>See Annex 2</p> <p>Taken from: <a href="https://www.empower-yourself-with-color-psychology.com/meaning-of-colors.html">https://www.empower-yourself-with-color-psychology.com/meaning-of-colors.html</a></p>	
--	--	---	--



**Glosario de términos**

Concepto	Definición
<b>Autoaprendizaje</b>	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).
<b>Tecnologías de Información (TI)</b>	<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".
<b>Sistema operativo de código abierto</b>	Se refiere a aquel sistema operativo en el que el código fuente se encuentra disponible para la consulta por parte de cualquier usuario.
<b>Sistema operativo de código propietario</b>	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.
<b>Procesador de texto</b>	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.
<b>Hoja de cálculo</b>	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.
<b>Editor de presentaciones</b>	<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>
<b>Web</b>	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.
<b>Correo electrónico</b>	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
<b>Redes sociales</b>	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.
<b>Videoconferencia</b>	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.
<b>Realidad aumentada</b>	Es una tecnología que permite superponer elementos virtuales sobre nuestra visión de la realidad.
<b>Inteligencia artificial</b>	Es la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano.
<b>Simuladores</b>	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.
<b>Industria 4.0</b>	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><b>Internet de las Cosas (IoT)</b></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.
<b>Ciberseguridad</b>	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.
<b>Amenazas cibernéticas</b>	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.
<b>Malware</b>	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.
<b>Phishing</b>	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
<b>Antivirus</b>	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.
<b>Ingeniería social</b>	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.
<b>Nube</b>	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.
<b>Centro de datos</b>	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
Entrepreneurship <i>/, ˌɛntrəprəˈnær, SHɪp/</i>	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".

## 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](http://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 Drawing and Modeling of Buildings Mix Concept – 4Ps. August 5 th, 2014.

<https://www.cleverism.com/understanding-Drawing and Modeling of Buildings -mix-concept-4ps/#targetText=The%20Drawing and Modeling of Buildings %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](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](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.aulacli.com/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://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/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](http://www.alusyscr.com/Resources/PDF/polyglass-catalogo.pdf)

[www.metalac-cr.com/documents/MANUAL%20PC%20%281%29.pdf](http://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://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/Renderizado_3D)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Modelado\\_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/johnarias12/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](http://www.tallertecno.com/sketchup/Tutorial-Sketchup-8.pdf)

[www.manualespdf.es/manual-autodesk-maya/](http://www.manualespdf.es/manual-autodesk-maya/)

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

[www.cfia.or.cr/descargas\\_2015/revista/revista\\_256.pdf](http://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](https://www.ministeriodesalud.go.cr/misalud_2017/index.php/tramites-ms/ciudadanos/visado-de-planos-para-construccion)

[www.incofer.go.cr/alineamientos/](http://www.incofer.go.cr/alineamientos/)

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

[https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_en\\_la\\_Antigua\\_Grecia](https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_en_la_Antigua_Grecia)



[https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_de\\_la\\_Antigua\\_Roma](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.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_Colonia)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Catedral\\_de\\_Le%C3%B3n](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/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](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://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://es.slideshare.net/xekebo/tcnicas-de-expresin-grfica?next_slideshow=2)

[https://issuu.com/diego1222/docs/maquetas\\_arquitectura](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](http://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



Annex 1. Color psychology

## COLOR PSYCHOLOGY

### WHAT COLORS COMMUNICATE

**12** COLORS AFFECT HOW WE ACT AND FEEL SUBCONSCIOUSLY. PROVIDED ARE 12 HUES WITH MEANINGS AND USES IN ART, DESIGN AND LIFE.

**INFLUENCE**  
COLOR IS THE FIRST THING PEOPLE WILL NOTICE ABOUT YOUR WORK OR PRODUCT.

STUDIES HAVE SHOWN THAT **90%** OF THE SNAP JUDGEMENTS ARE INFLUENCED BY THE COLOR ALONE.

**FACTS**  
FIRST COLOR THAT WE DISTINGUISH AFTER BIRTH IS COLOR RED. HOWEVER, COLOR BLUE IS THE FAVORITE ONE AMONG HUMANS WORLDWIDE.

PEOPLE WHO ARE COLD PREFER WARM COLORS LIKE RED AND YELLOW WHILE PEOPLE WHO ARE HOT PREFER COOL COLORS LIKE BLUE AND GREEN.

THE LOWER THE MEAN SATURATION OF SUBJECT, THE MORE COMFORT IS FELT WHEN BEING AROUND IT.

**PROPERTIES**  
COLOR  
COLOR IS PROPERTY POSSESSED BY ANY OBJECT. EACH OBJECT REFLECTS OR EMITS LIGHT AND IS PRODUCING DIFFERENT SENSATIONS ON THE EYES. OBJECTS REFLECT LIGHT IN DIFFERENT WAVELENGTHS WHICH WE RECOGNIZE AS COLOR.

COLOR	WAVELENGTH
RED	700 - 635 nm
ORANGE	635 - 590 nm
YELLOW	590 - 560 nm
GREEN	560 - 520 nm
CYAN	520 - 490 nm
BLUE	490 - 450 nm
VIOLET	450 - 400 nm

**COLOR PROPERTIES**  
COLOR PROPERTIES ALLOW US TO DISTINGUISH AND DEFINE COLORS.

HUE IS ACTUAL COLOR OR COMBINATION OF COLORS (RED, YELLOW, ORANGE).

VALUE IS HOW LIGHT OR DARK IS IT (TINTS AND SHADES).

CHROMA POINTS TO THE COLORS INTENSITY OR SATURATION.

	EMOTION	INDUSTRY	USED TO
<b>RED</b>	EXCITEMENT ENERGY PASSION COURAGE ATTENTION	ENTERTAINMENT FOOD SPORT FIRE PROTECTION CHILDREN PRODUCTS	STIMULATE CREATE URGENCY DRAW ATTENTION CAUTION ENCOURAGE
<b>ORANGE</b>	OPTIMISTIC INDEPENDENT ADVENTUROUS CREATIVITY FUN	ART ENTERTAINMENT FOOD SPORTS TRANSPORTATION	STIMULATE COMMUNICATE FUN DRAW ATTENTION EXPRESS FREEDOM FASCINATE
<b>YELLOW</b>	ENTHUSIASM SPONTANEITY FERTILITY HAPPINESS POSITIVITY	FOOD SPORTS TRANSPORTATION TRAVEL LEISURE	STIMULATE ENCOURAGE RELAXATION AWAKE AWARENESS FRESHEN AFFECT MOOD
<b>LIME GREEN</b>	GROWTH HARMONY FERTILITY KINDNESS DEPENDABILITY	ENVIRONMENT LEISURE ALTERNATIVE ENERGY ENTERTAINMENT EDUCATION	RESTORE ENERGY PROMOTE GROWTH NURTURE REJUVENATE
<b>KELLY GREEN</b>	SAFETY HARMONY STABILITY RELIABILITY BALANCE	ENVIRONMENT BANKING REAL ESTATE FARMING NON PROFIT	RELAX BALANCE REALIZE ENCOURAGE POSSESS
<b>SKY BLUE</b>	FREEDOM SELF EXPRESSION TRUSTWORTH WISDOM JOY	ENTERTAINMENT COMMUNICATION CHILDRENS PRODUCTS TECHNOLOGY REOSPACE	DRAW ATTENTION INSPIRE TRUST SUGGEST PRECISION COMMUNICATE CONSCIOUSNESS STIMULATE PRODUCTIVITY
<b>ROYAL BLUE</b>	TRUST RESPONSIBILITY HONESTY LOYALTY INNER SECURITY	SECURITY FINANCE TECHNOLOGY HEALTH CARE ACCOUNTING	REDUCE STRESS CREATE CALMNESS RELAX SECURE CREATE ORDER
<b>VIOLET</b>	IMAGINATION SPIRITUALITY COMPASSION SENSIVITY MYSTERY	HUMANITARIAN PSYCHIC RELIGION	ENCOURAGE CREATIVITY INSPIRE COMBINE WISDOM AND POWER CREATE IMPRESSION OF LUXURY REFLECTION
<b>PINK</b>	COMPASSION LOVE IMMATURE FAVORITE ADMIRATION	CHILDRENS PRODUCTS WOMANS PRODUCTS BEAUTY FASHION	COMMUNICATE ENERGY INCREASE PLEAS MOTIVATE ACTION FASCINATE ENCOURAGES CREATIVITY
<b>BROWN</b>	RELIABILITY STABILITY HONESTY COMFORT NATURAL	AGRICULTURE CONSTRUCTION TRANSPORTATION LEGAL FOOD	STABILIZE IMPLY COMMON SENSE SUPPRESS EMOTIONS CREATE WORTH
<b>GRAY</b>	NEUTRAL PRACTICAL CONSERVATIVE FORMAL QUIET	ALL INDUSTRIES *MOSTLY USED IN COMBINATION WITH OTHER COLORS	CREATE SENSE OF COMPOSURE DEPRESS ENERGY ASSOCIATE TIMELESS COMMUNICATE MATURATION
<b>BLACK</b>	POWER CONTROL AUTHORITY DISCIPLINE ELEGANCE	ALL INDUSTRIES *MOSTLY USED IN COMBINATION WITH OTHER COLORS	HIDE FEELINGS INTIMIDATE RADIATE AUTHORITY CREATE FEAR ASSOCIATE WITH MYSTERY

Taken from: Pinterest. Color Psychology. What colors Communicate



## Annex 2. Uses of the Conditional

### 1. First conditional

- a. Nature: Open condition, what is said in the condition is possible.
- b. Time: This condition refers either to present or to future time.  
e.g. If he is late, we will have to go without him.  
If my mother knows about this, we are in serious trouble.

### 2. Second conditional

- a. Nature: unreal (impossible) or improbable situations.
- b. Time: present; the TENSE is past, but we are talking about the present, now.  
e.g. If I knew her name, I would tell you.  
If I were you, I would tell my father.  
*Compare:* If I become president, I will change the social security system. (Said by a presidential candidate)  
If I became president, I would change the social security system. (Said by a schoolboy: improbable)  
If we win this match, we are qualified for the semifinals.  
If I won a million pounds, I would stop teaching. (improbable)

### 3. Third conditional

- a. Nature: unreal
- b. Time: Past (so we are talking about a situation that was not so in the past.)  
e.g. If you had warned me, I would not have told your father about that party. (But you didn't, and I have).

Taken from: First, Second, & Third Conditional. (<http://guidetogrammar.org/grammar/conditional2.htm>)

### Anexo 3. Estándar de cualificación





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 Educación el día 18 de julio del 2016, mediante acuerdo nº 06-37-2016, según consta en el Decreto Ejecutivo Nº 39851-MEP-MTSS, el cual fue publicado el martes 6 de setiembre del 2016 en el Alcance Nº 161A de la Gaceta.

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

• **Definición**

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

• **Propósito general**

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

• **Componentes**

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

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

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

2



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)<sup>1</sup> 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

<sup>1</sup> 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   
Nombre y firma de la persona  
coordinadora del Equipo Técnico de  
la CIIS

05-Nov-2018

Fecha y

**Acuerdo de aprobación oficial**

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

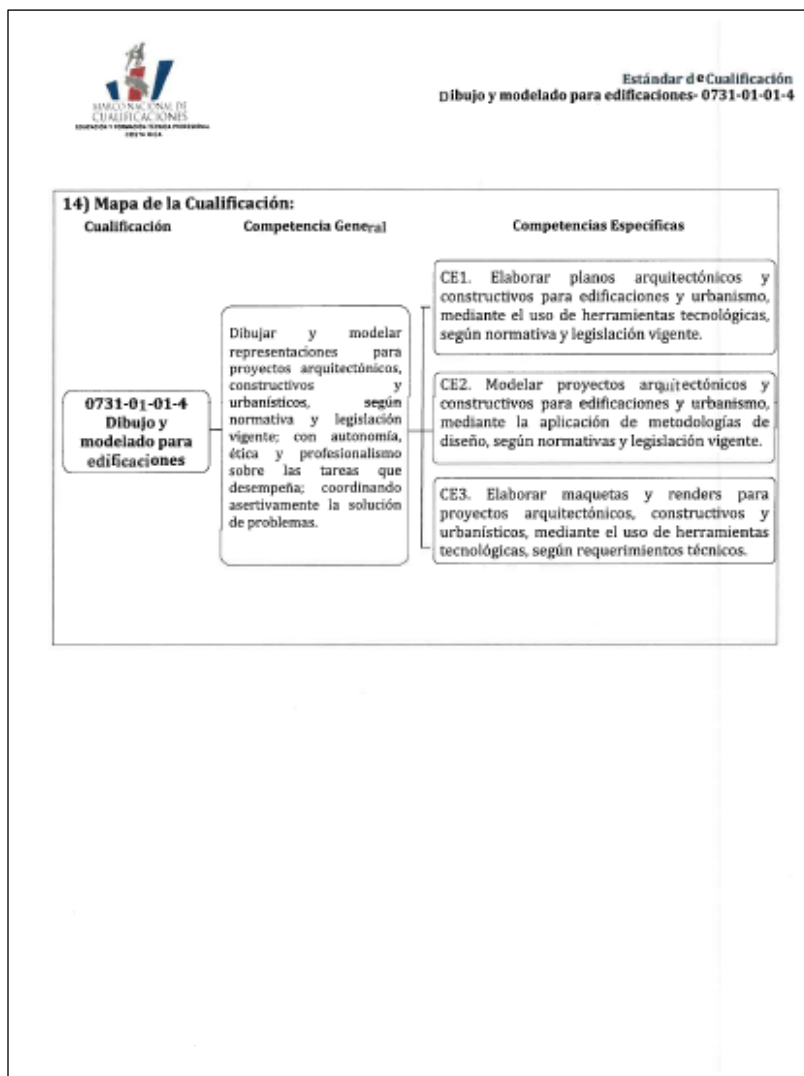


Estándar de Cualificación  
Dibujo y modelado para edificaciones- 0731-01-01-4

I. 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:	







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

**EDUCAR PARA UNA NUEVA CIUDADANÍA**

