



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Viceministerio Académico
Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras
Departamento de Especialidades Técnicas
Unidad de Planificación y Diseño Curricular

Nivel

Sétimo

Taller Exploratorio

Robótica

Versión final aprobada por el Consejo Superior de Educación. Sesión 11-2025,
acuerdo AC-CSE-99-11-2025 del 24/02/2025



Educación General Básica Técnica



PROGRAMA DE ESTUDIO

Créditos

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

Autoridades

Ana Katharina Müller Castro, Ministra de Educación Pública de Costa Rica.

Guiselle Alpízar Elizondo, Viceministra Académica

Leonardo Sánchez Hernández, Viceministro de Planificación Institucional y Coordinación Regional.

Sofía Ramírez González, Viceministra Administrativa.

Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE)

Alberto Calvo Leiva, Director de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Giselle Cruz Maduro, Subdirectora de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras.

Joyce Mejías Padilla, Jefa Departamento de Especialidades Técnicas.

Rocío Quirós Campos, Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Equipo técnico

Elaboración del programa de estudio de taller exploratorio:

Francisco García Mata, Asesor Nacional de Informática Generalista.

Coordinación general y revisión:

Rocío Quirós Campos, Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular, Departamento de Especialidades Técnicas

Fundamentación, enfoque curricular y principios metodológicos y evaluativos para la implementación del programa de estudio:

Rocío Quirós Campos, Jefa Unidad de Planificación y Diseño Curricular.

Silvia Rojas Saborío, Asesora Nacional Unidad de Planificación y Diseño Curricular.

Colaboradores del diseño curricular

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

Asesores Nacionales Unidad de Planificación y Diseño Curricular, 2022.

- **Línea gráfica del formato utilizado en el programa de estudio:**

Heidy Cordonero Solano, Asesora Nacional de Coordinación Técnica y con la Empresa.

- **Diseño gráfico de la portada:**

Heidy Cordonero Solano, Asesora Nacional de Coordinación Técnica y con la Empresa.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Tabla de Contenidos

PRESENTACIÓN	6
DESCRIPCIÓN DEL TALLER EXPLORATORIO	10
MODELO PEDAGÓGICO	12
PARADIGMA DE LA COMPLEJIDAD	14
HUMANISMO	15
RACIONALISMO	15
CONSTRUCTIVISMO SOCIAL	16
EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	18
CIUDADANÍA PLANETARIA CON IDENTIDAD NACIONAL	18
CIUDADANÍA DIGITAL CON EQUIDAD SOCIAL	19
ORIENTACIÓN VOCACIONAL	21
ENFOQUE CURRICULAR	23
ORIENTACIONES GENERALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS TALLERES DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL	29
PERFIL DE LOS ACTORES DEL PROCESO DE APRENDIZAJE.....	33
ESTUDIANTE.....	34
<i>Competencias Específicas</i>	<i>34</i>
<i>Competencias Genéricas</i>	<i>35</i>
<i>Competencias para el Desarrollo Humano</i>	<i>36</i>
DOCENTE	38
DISEÑO CURRICULAR.....	40
ESQUEMA FORMATO DEL DISEÑO CURRICULAR	41
PRINCIPIOS DIDÁCTICOS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA MEDIACIÓN PEDAGÓGICA	42



PROGRAMA DE ESTUDIO

ORIENTACIONES PARA LA PERSONA DOCENTE.....	52
ORIENTACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS FUERA DEL CENTRO EDUCATIVO	55
VISITA.....	57
GIRA	57
PLANEAMIENTO DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	58
PLAN ANUAL.....	58
PLAN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA.....	61
TABLA DE DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO QUE INTEGRAN EL TALLER EXPLORATORIO	64
MALLA CURRICULAR	65
PRINCIPIOS BÁSICOS DE ROBÓTICA.....	67
PENSAMIENTO COMPUTACIONAL	73
ESTRUCTURAS ROBÓTICAS.....	78
SISTEMAS SENSORIALES ROBÓTICOS.....	82
REFERENCIAS.....	86
REFERENCIAS GENERALES.....	86
REFERENCIAS DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE EQUIDAD DE GÉNERO, STEAM Y ORIENTACIÓN OCUPACIONAL.....	88
<i>Podcast</i>	90
<i>Videos</i>	91
REFERENCIAS ESPECÍFICAS.....	92
GLOSARIO DE TÉRMINOS	93



PROGRAMA DE ESTUDIO

Presentación

XLa Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras (DETCE) es el órgano técnico del Ministerio de Educación Pública (MEP) responsable de impulsar los programas de la educación técnica profesional relacionados con el talento humano especializado. Por consiguiente, funciona como puente para potenciar la vinculación con los mercados laborales o el emprendimiento.

La Educación Técnica Profesional (ETP) es un subsistema del sistema educativo formal. Constituye un pilar para el desarrollo social y económico del país, ya que su oferta educativa flexible y dinámica proporciona igualdad de oportunidades en términos de acceso equitativo y no discriminatorio. Además, desempeña un papel relevante en la preparación de los jóvenes y adultos, promueve el desarrollo de las competencias requeridas por el mercado de trabajo – lo que acorta la distancia entre el aprendizaje y la empleabilidad – y asegura programas de estudio que reflejen las cambiantes necesidades de los sectores productivos y las preferencias del estudiantado.

De acuerdo con lo anteriormente descrito, el currículo educativo de la ETP brinda la exploración vocacional en el Tercer Ciclo de la Educación General Básica y la formación en una carrera técnica en el Ciclo de Educación Diversificada.

Los talleres exploratorios fueron aprobados por el Consejo Superior de Educación en la Sesión N° 5-2003 del 30 de enero de 2003, con el propósito de reconocer el valor estratégico de la ETP como instrumento para mejorar las condiciones sociales y económicas de la persona estudiante y, además, implementar procesos de Orientación



PROGRAMA DE ESTUDIO

vocacional a quienes sientan interés por la educación técnica como preparación para integrarse a los procesos productivos del país.

La incorporación de los talleres exploratorios en el Tercer Ciclo de la Educación General Básica promueve la Orientación vocacional de la persona estudiante, lo que facilita la elección de la carrera técnica que deberá cursar en el Ciclo de Educación Diversificada y establece correspondencia entre las oportunidades de formación y el empleo disponible. Así mismo, promueve la reflexión de sus aspiraciones, competencias, atributos personales y calificaciones.

La indagación vocacional del Tercer Ciclo de la Educación General Básica se realiza mediante la implementación de programas de estudio con carácter exploratorio, los cuales propician en el estudiantado la iniciación en el mundo del trabajo y fundamentalmente una mayor Orientación vocacional, pues facilitan la exploración de intereses, gustos, actitudes, aptitudes, destrezas y habilidades. Las personas estudiantes matriculadas en sétimo, octavo y noveno año de los colegios técnicos profesionales cursan talleres exploratorios de cuatro horas semanales, según las modalidades Agropecuaria, Comercial y Servicios e Industrial.

Para el Ministerio de Educación Pública y la DETCE, es primordial fomentar la adquisición de competencias en campos disciplinares atinentes con los requerimientos del sector productivo, desde los primeros años de estudio en la educación colegio. Si se considera la secuencia de los roles y ocupaciones que una persona tiene a lo largo de su vida, el carácter multidimensional de la Orientación para la carrera reconoce que no tiene una identidad profesional fija, sino que está en permanente construcción (Sánchez, M. 2017).



PROGRAMA DE ESTUDIO

Aunque cada vez se observa una mayor complejidad en las carreras que ofrecen las universidades, así como más opciones educativas y de trabajo – lo que significa nuevas oportunidades para la persona estudiante – estas condiciones también le dificultan la toma de decisiones. En este sentido, la Orientación vocacional cumple un rol muy importante al informar las cambiantes necesidades del mercado laboral y las opciones de estudio por cursar.

Normalmente los y las estudiantes autoevalúan las competencias y características que los hacen más adecuados para una carrera específica; de forma general, tienen plena conciencia de qué les gusta hacer. A partir de esta premisa, algunos estudios reflejan que cuando la persona estudiante ingresa a la carrera de su preferencia, obtiene mayor productividad y bienestar personal. Esto sumado a la disponibilidad de información veraz y actualizada de las necesidades de los sectores productivos y la oferta educativa, hace que tome la decisión de vincularse a carreras técnicas que le faciliten la incorporación al mundo del trabajo de forma más ágil (OCDE, 2011).

De acuerdo con la Fundamentación Pedagógica de la Transformación Curricular (2015), la educación técnica tiene como parte de sus propósitos dar respuesta a la carencia del talento humano técnico nacional y mundial actual. Se requieren respuestas proactivas “donde la educación es motor de cambio y catalizador para construir un mejor futuro, más sostenible y solidario” (p 15). Para tal efecto, se requiere desarrollar en la persona estudiante procesos educativos que faciliten su incorporación en las carreras técnicas.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Debe señalarse que el rol fundamental de la educación faculta al estudiantado para que tome decisiones informadas, asuma la responsabilidad de sus acciones individuales e incidencia en la colectividad actual y futura, lo que redunda en el desarrollo de sociedades con integridad ambiental, viabilidad económica y justicia social, en el marco del respeto de la diversidad cultural y la ética ambiental. Por otra parte, el desarrollo de prácticas que posibiliten el aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) coadyuva en la disminución de la brecha social y digital, y brindan a la persona estudiante una oportunidad inédita de aprendizaje, participación, colaboración y proyección.

Este programa de estudio presenta una estructura programática que incluye resultados de aprendizaje, de manera que la persona docente – como mediadora pedagógica – pueda guiar en forma ordenada el proceso de construcción de los conocimientos en el aula y el entorno, desarrollar competencias específicas, genéricas y para el desarrollo humano, que le permitan a la persona estudiante disponer de los elementos necesarios para favorecer y enriquecer la ruta de su vida futura.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Descripción del Taller Exploratorio

La robótica desempeña un papel fundamental en la sociedad actual, brindando soluciones innovadoras y transformando diversos aspectos de nuestras vidas. En un mundo cada vez más orientado hacia la automatización y la eficiencia, la robótica se ha convertido en un catalizador para el avance tecnológico. Desde aplicaciones médicas que mejoran la precisión en cirugías hasta la automatización en la industria que impulsa la producción y la calidad, los robots han demostrado su capacidad para superar barreras y ampliar las posibilidades humanas. Así mismo, la robótica fomenta el desarrollo de habilidades STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), preparando a las generaciones futuras para enfrentar desafíos globales. Su influencia en sectores como la educación, la atención médica, la exploración espacial y la fabricación hace que la integración de la robótica sea esencial para abordar las demandas de una sociedad en constante evolución, promoviendo la eficiencia, la innovación y la mejora continua en la calidad de vida.

El taller exploratorio Robótica, tiene como propósito brindarle a la persona estudiante los conocimientos, habilidades y destrezas en la aplicación de soluciones innovadoras en el área de la robótica. Además, busca desarrollar en el estudiantado nuevos saberes que les permita desempeñarse con éxito en situaciones de aprendizaje y de la vida real, debido a que, mediante su aprendizaje, se estimula la preparación para el intercambio, la comunicación, la interacción con otros, la reflexión, el análisis de lo aprendido y la toma de decisiones.

Este taller exploratorio tiene como objetivo que el estudiante alcance la siguiente competencia:



PROGRAMA DE ESTUDIO

Aplicar los conceptos teóricos en entornos prácticos, construyendo y programando robots que les permita realizar tareas específicas mediante una experiencia educativa práctica y estimulante.

El taller exploratorio Robótica, está conformado por cuatro unidades de estudio que fundamentan la generación de saberes en:

Principios básicos de robótica, iniciando con la exploración del campo, el reconocimiento de lo esencial y nociones generales de la robótica.

Pensamiento computacional, el cual busca ofrecer los principios para proceso de resolución de desafíos y problemas utilizando los conceptos básicos del pensamiento computacional y computacionales en general.

Estructuras robóticas: esta unidad tiene como propósito conocer la morfología y los elementos motrices para la construcción de un robot, así como implementar su control;

Sistemas sensoriales robóticos, se explora el uso de los diferentes sistemas sensoriales, su alcance utilización e importancia en la robótica.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Modelo Pedagógico

La Constitución Política de Costa Rica (1949), en el Artículo N° 77, establece que “La educación pública será organizada como un proceso integral correlacionado en sus diversos ciclos, desde la preescolar hasta la universitaria” (p. 18). El Estado tiene la obligación de brindar una educación adecuada, ajustada a las necesidades y requerimientos de los y las estudiantes, que les permita desarrollar al máximo sus aptitudes y determinar la educación como un derecho fundamental.

La Reforma de la Ley N° 1362, Creación del Consejo Superior de Educación Pública (CSE), señala que por mandato constitucional a este ente le corresponde la dirección del sistema educativo en todas sus modalidades. En ejercicio de la competencia asignada en el artículo 81 de la Constitución Política de Costa Rica, aprobará las políticas educativas de la ETP que imparten los centros educativos públicos y privados del país.

El CSE es responsable de aprobar una serie de disposiciones, normativas y políticas trascendentales para orientar la educación costarricense; entre ellas se destacan la *Política Curricular Educar para una Nueva Ciudadanía* y la *Política Educativa La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad*. Ambas normas establecen el modelo educativo en el que se enmarcan los programas de estudio de la ETP, con un enfoque curricular de educación por competencias que brinda la fundamentación y el marco de referencia por seguir para el alcance de las metas y objetivos propuestos del subsistema.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Las políticas aprobadas por el CSE – establecen el modelo educativo en el que se enmarcan los programas de estudio de la Educación Técnica Profesional (ETP). Al configurar las bases teóricas, las formas y los fines del aprendizaje, la persona docente y estudiante, el contexto y el saber se relacionan entre sí a partir del marco teórico de referencia que fundamenta el modelo pedagógico y el conjunto de intereses propios del contexto (sociales, institucionales, individuales y de mercado), los cuales median en el ejercicio de la educación o la formación de los individuos en la sociedad.

El modelo pedagógico concibe la educación como un proceso integral que se desarrolla a lo largo de la vida, y promueve el progreso de la sociedad, facilitando la igualdad de condiciones de hombres y mujeres y el desarrollo pleno de sus potencialidades (Gómez et al., 2019).

Los programas de estudio de los talleres exploratorios tienen su fundamento en los pilares filosóficos establecidos en el modelo pedagógico planteado en la política educativa y curricular, los cuales se muestran en la figura 1 y se describen a continuación.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Figura 1

Paradigmas de la Política educativa y Curricular del Ministerio de Educación Pública



Paradigma de la Complejidad

Plantea que el ser humano es un ser autoorganizado y autoreferente; es decir, tiene conciencia de sí mismo y de su entorno, su existencia cobra sentido dentro del ecosistema natural social- familiar y como parte de la sociedad. En cuanto a la adquisición del conocimiento, este paradigma toma en cuenta que las personas estudiantes se desarrollan en dos tipos de ecosistema: a) bionatural, con carácter biológico del conocimiento en cuanto a formas cerebrales y modos de aprendizaje y b) 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



PROGRAMA DE ESTUDIO

aprender; inventiva, creatividad y capacidad para integrar la 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 y llena de eventos imprevisibles. Requiere que la persona estudiante desarrolle la inventiva y proponga nuevas estrategias para abordar una realidad sujeta a cambios diarios.

Humanismo

Se orienta al crecimiento personal y por lo tanto, aprecia la experiencia de la persona estudiante, incluyendo sus aspectos emocionales; lo considera responsable de su vida y autorrealización. En consecuencia, la educación está centrada en la persona, de tal forma 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, necesidades personales de crecer, potencialidad para desarrollar actividades y solucionar problemas de forma creativa.

Racionalismo



PROGRAMA DE ESTUDIO

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).

Constructivismo Social

Propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de las personas estudiantes, según el aprendizaje realizado en el contexto de la sociedad, tomando en cuenta las experiencias previas y las propias estructuras mentales del sujeto 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.

Los paradigmas epistemológicos fundamentan el modelo pedagógico y orientan los cambios pedagógicos desde el modelo conductista, centrado en la persona docente que enseña, a uno centrada en la persona estudiante. Este cambio requiere de un cambio fundamental en el papel del educador, desde un docente trasmisionista a uno facilitador del aprendizaje. En este sentido, su función será orientar, guiar, moderar y facilitar el aprendizaje acudiendo al estudiantado y ofreciéndoles información cuando la necesitan. Su rol principal pasa de ser un protagonista, a ofrecerle al estudiantado diversas oportunidades de aprendizaje, colaborando con estos para que piensen de forma crítica, argumenten y reflexionen.

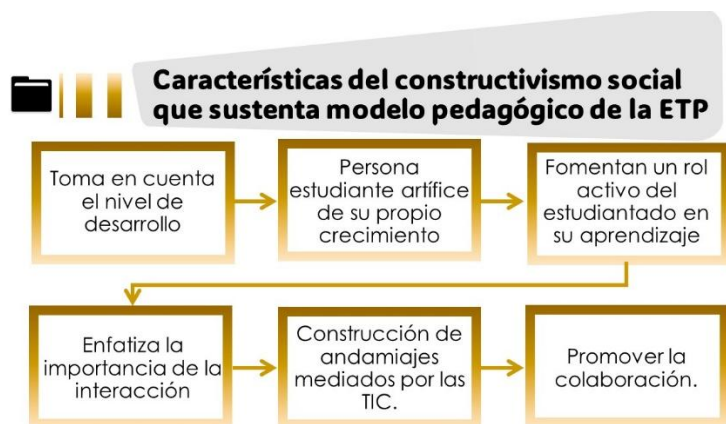
La persona estudiante dejará su papel pasivo, en el cual recibía información y luego memorizaba, pero de manera simultánea olvidaba rápidamente. El modelo establece que el estudiantado asuma un papel activo, que lo motive a aprender más, integrar los conocimientos, tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas,



PROGRAMA DE ESTUDIO

compartir información y aprender de los demás, ser autónomo en el aprendizaje y trabajar con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan (Zubiría, J.2010).

Figura 2



Cabe considerar, por otra parte, que los programas de estudio de los talleres exploratorios 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. De esta forma, los siguientes ejes son parte de las acciones que se implementan de manera transversal en cada unidad de estudio.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Figura 3

EJES DE LA POLÍTICA EDUCATIVA Y CURRICULAR DEL MEP



Eje que ubica a la educación en la vía de empoderamiento de las personas, con el fin de que tomen decisiones informadas, asuman la responsabilidad de sus acciones individuales e 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

Este eje tiene el propósito de fortalecer la toma de conciencia de la conexión e interacción inmediata que existe entre las personas y los ambientes en todo el mundo, además de la incidencia de las acciones locales en el



PROGRAMA DE ESTUDIO

ámbito global y viceversa. Además, implica retomar nuestra memoria histórica para ser conscientes de quiénes somos, de dónde venimos y hacia dónde queremos ir.

Ciudadanía Digital con Equidad Social

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, también es necesario integrar las cuatro dimensiones que promueve la Transformación Curricular: Educar para una nueva ciudadanía:

- Formas de pensar: se refiere al desarrollo cognitivo de cada persona, por lo que incluye las competencias relacionadas con la generación del 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: pertenece al desarrollo de puentes por medio de la comunicación y lo colaborativo.
- Herramientas para integrarse al mundo: apropiación de las tecnologías digitales y otras formas de integración, así como el cuidado que debe prestarse al manejo de la información (MEP, 2015, p 33-37).



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Viceministerio Académico
Dirección de Educación Técnica y Capacidades Emprendedoras
Departamento de Especialidades Técnicas
Unidad de Planificación y Diseño Curricular

PROGRAMA DE ESTUDIO



PROGRAMA DE ESTUDIO

Orientación Vocacional

El proceso de Orientación vocacional comprende un conjunto de acciones de acompañamiento educativo, psicológico y social, además de asesoramiento individual y grupal, dirigido a las personas estudiantes del centro educativo para que, de manera individual y con base en el autoconocimiento y la información disponible, tomen decisiones vocacionales adecuadas como parte de la construcción de su proyecto de vida.

Para alcanzar el desarrollo integral de la persona estudiante, se requiere la participación del personal del centro educativo – como parte de su rol formador – así como de los padres, madres o encargados, a cargo de su protección y formación. Cada uno de los actores coadyuva en la formación de un ser humano conocedor, profundo de su contexto e historicidad, capaz de interiorizar las necesidades de los demás, respetuoso de la diferencia, colaborador, activo, socialmente responsable, con capacidad para asumir compromisos, que participa activamente en la búsqueda de soluciones, piensa por sí mismo, establece conexiones y genera cambios.

También se requiere que la persona estudiante disponga de capacidad para trabajar en equipo, pensamiento holístico, reconexión con el arte, la cultura y las tradiciones, que piense y contextualice lo local y lo global, conocedora de los grandes desafíos de nuestro tiempo, que valore la naturaleza y contribuya a reproducirla; en definitiva, una persona con inteligencia emocional y espiritual, que piense integralmente.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Una manera de garantizar que los programas de la ETP se ajusten a las necesidades del mercado laboral es brindar orientación vocacional al estudiantado. Anteriormente este proceso se consideraba como una etapa inicial de preparación para la ocupación de toda su vida laboral; sin embargo, hoy se concibe como la orientación para la carrera, la secuencia de los roles y ocupaciones que tendrá a lo largo de su vida, permitiendo el carácter multidimensional por el simple hecho que la persona no tiene una identidad profesional fija, sino un sistema de identidad en permanente construcción (Sánchez, 2017).

Cabe mencionar que, cuando las personas estudiantes exploran y experimentan el mundo laboral y reflexionan sobre su futuro académico y profesional a través de la exploración, pueden lograr mejores resultados en sus empleos como adultos jóvenes. El estudiantado necesita explorar cuáles son los trabajos y profesiones existentes en el mercado laboral para poder visualizar y planificar su futuro. Además, es especialmente importante que tengan la oportunidad de interactuar directamente con empleadores y lugares de trabajo para que obtengan una visión auténtica del mundo laboral si lo exploran, pues aclaran y confirman sus ambiciones profesionales y cómo se pueden lograr (OCDE, 2021).

Los cambios constantes a los que debe enfrentarse el estudiantado durante su paso por el centro educativo amplían sus oportunidades, pero también incrementan la complejidad y dificultad de las decisiones que deben tomar. Dentro de los aportes fundamentales de los talleres exploratorios ofertados en los colegios técnicos profesionales se destacan el despertar intereses vocacionales y ocupacionales, ajustarlos a la competencia laboral del sujeto y las necesidades del mercado de trabajo. Además, el énfasis en el trabajo práctico, en “aprender haciendo”, facilita y



PROGRAMA DE ESTUDIO

estimula el aprendizaje de las personas estudiantes, quienes, en un contexto tradicional de aprendizaje abstracto, intelectualista y pasivo, tendrían menores posibilidades de logro escolar.

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 para 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



PROGRAMA DE ESTUDIO

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 reales, 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 del sujeto, comunidad o entorno laboral y 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.

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

Dentro de este marco del enfoque por competencias, Ramírez (2020) considera que:

trasciende el planteamiento educativo tradicionalista que privilegiaba la habilidad memorística, de modo que afronta a las personas a aplicar el conocimiento en distintas situaciones; valida el aprendizaje como un proceso



PROGRAMA DE ESTUDIO

escalonado e integral en la que los errores forman parte; da énfasis a procesos más integrales en los que para la adquisición y asimilación de saberes se integran el saber conocer, el saber hacer, el saber ser y el saber convivir. (p. 5)

En relación con la idea anterior, Jacques Delors planteó que la educación debe estructurarse en torno a cuatro pilares del conocimiento o aprendizajes fundamentales: 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 y 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).

Las competencias nos remiten a la acción. Perrenoud (2008) es del criterio que “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. Por consiguiente, es importante contemplar la motivación como un elemento presente en el desarrollo de las competencias, pues es considerada como una dimensión humana basada en el aprender. Es decir, la persona estudiante motivada ensaya comportamientos



PROGRAMA DE ESTUDIO

adecuados ante experiencias distintas, pues a partir de los errores cometidos previamente, evade las respuestas que no surtieron efecto en situaciones específicas y replica aquellas con resultados exitosos (Ramírez, 2020).

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

Dentro del orden de ideas de las competencias, Tobón (2007) las define 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)



PROGRAMA DE ESTUDIO

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 el 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, debido a que solo se orientan a 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 acordes 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 de 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).

Empleando las palabras de Estévez y Robles (2013), la competencia es “como la capacidad de poner en movimiento (aplicar) conocimientos (saberes), habilidades (saber hacer) y actitudes (implica valores) de modo pertinente para resolver problemas o realizar tareas en contextos y situaciones específicas” (p. 8).



PROGRAMA DE ESTUDIO

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

Desde el punto de vista de Adam (2004), los resultados de aprendizaje:

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

En relación con el contexto de la educación técnica profesional y hacia dónde se dirige la formación, Muñoz (2012) es del criterio que “el enfoque por competencias se concentra en el desarrollo de una formación técnica, que las personas la puedan desarrollar de manera eficiente y eficaz y en perspectiva de competitividad y de innovación científico/tecnológica o de gestión técnica y algorítmica del conocimiento” (p. 21).

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



PROGRAMA DE ESTUDIO

Las competencias específicas tienen que ver con el conocimiento concreto de cada área temática o campo disciplinar. En el caso de las competencias genéricas, constituyen parte del dominio que la persona estudiante debe tener sobre el conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan el campo disciplinar, incluyendo funciones cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas. Finalmente, 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. Se vinculan con la capacidad de alcanzar una visión de conjunto e implican la comprensión, conocimiento y sensibilidad de las personas. Se les considera como la capacidad de actuar de manera flexible y la disposición del cambio ante la presencia de nuevas situaciones (López, 2017, p 46-47).

Orientaciones Generales para la Implementación de los Talleres de Orientación Vocacional



PROGRAMA DE ESTUDIO

Los talleres de Orientación vocacional son una estrategia metodológica que incluye ejercicios prácticos, espacios de análisis y reflexión acerca de temáticas relacionadas con el conocimiento de sí mismo (a) y del medio, la toma de decisiones, el proyecto de vida y vocacional de la persona estudiante, entre otros.

La organización y ejecución de los talleres está a cargo de las personas orientadoras, con el trabajo colaborativo con las personas docentes técnicas que imparten el Tercer Ciclo de Educación General Básica. La población estudiantil matriculada en séptimo, octavo y noveno nivel recibirá dos talleres de Orientación vocacional por año, con una duración de cuatro horas cada uno. Se deben ejecutar en el horario regular asignado durante la semana; en este sentido, se recomienda la implementación de uno por cada periodo del curso lectivo.

Con base en los conocimientos del área de Orientación y la especialidad técnica del personal docente, se planea el taller considerando el nivel educativo, las características del grupo de estudiantes, las necesidades de cada región educativa, los recursos disponibles, el programa de estudio del taller exploratorio, entre otros.

Para organizar el taller de Orientación vocacional, es importante considerar el concepto "formación integral" del estudiantado, por cuanto abarca el ámbito humano y profesional, así como el trabajo de prevención en diferentes áreas del desarrollo humano. Las personas estudiantes deben tomar decisiones sobre sus estudios, profesión y futuro campo ocupacional, por lo que en este proceso también intervienen sus motivaciones, intereses, capacidades, habilidades, expectativas, aspectos económicos, nivel sociocultural, entre otros.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Los resultados de aprendizaje contemplados en los programas de estudio de los talleres exploratorios plantean los siguientes propósitos fundamentales:

- Promover el desarrollo vocacional de los y las estudiantes.
- Coadyuvar, en coordinación con las diferentes asignaturas del currículo académico, para el desarrollo integral de la población estudiantil.

Se plantea entonces la necesidad de que la propuesta metodológica del taller debe incorporar los elementos de la disciplina de Orientación, (contenidos, técnicas u otros aportes), con los programas de estudio de los talleres exploratorios de la ETP, para finalmente potenciar en la persona estudiante el verdadero conocimiento de sí mismo (a) y de su entorno, la toma de decisiones, el desarrollo de habilidades sociales y la construcción paulatina de proyectos personales de formación y empleo.

Los talleres exploratorios brindan un proceso de transición a la Educación Diversificada, a fin de favorecer el proceso de toma de decisiones y la elaboración a corto y mediano plazo, relacionados con su futuro educativo y laboral.

Las actividades contempladas en el taller deben estimular en las personas estudiantes las competencias que les permitan incorporarse satisfactoriamente en el mercado laboral, así como desarrollar las habilidades sociales y actitudes positivas para adaptarse en cada una de las etapas de su vida. Para alcanzar estos objetivos, es necesario utilizar los contenidos específicos contemplados en las Guías de Orientación Vocacional para los talleres exploratorios



PROGRAMA DE ESTUDIO

de la ETP vigentes, elaboradas por Departamento de Orientación Educativa y Vocacional, con la intención de que la población estudiantil formule sus proyectos de vida. Mediante espacios de análisis y autorreflexión se brinda seguimiento al proceso de exploración vocacional, de tal forma que cuando la persona estudiante curse el noveno año ya esté en capacidad de tomar decisiones.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Perfil de los Actores del Proceso de Aprendizaje

Figura 4

Elementos curriculares que integran los talleres exploratorios



Perfil persona estudiante



PROGRAMA DE ESTUDIO

Estudiante

Bajo el enfoque por competencias y los fundamentos establecidos en las políticas educativas y directrices emanadas por el CSE en materia de la ETP, se espera que cada persona estudiante, al finalizar su proceso formativo en el taller exploratorio, desarrolle las siguientes competencias:

Competencias Específicas

Constituyen la especificidad que el estudiante debe tener sobre el conjunto de conocimientos teóricos necesarios que sustentan el campo disciplinar.

- Demostrar conocimientos en conceptos básicos de robótica, incluyendo la definición de robot, sus componentes principales y su función en diversas situaciones.
- Utilizar el pensamiento computacional para resolver problemas relacionados con la programación de robots.
- Construir prototipos de robots utilizando herramientas y materiales, considerando aspectos como la resistencia, estabilidad, movilidad, entre otros.
- Aplicar los principios de diseño, para la creación y optimización de estructuras de robots.
- Integrar sistemas sensoriales en la programación y el control de robots, permitiendo respuestas adaptativas al entorno, para el cumplimiento de los requisitos específicos de la tarea del robot.
- Escribir y depurar el código de programación que controla el movimiento del robot.
- Desarrollar la planificación, diseño, ingeniería y programación de proyectos de robótica, de forma colaborativa.



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Comunicar ideas y soluciones relacionadas con la robótica de forma colaborativa y la creativa.

Competencias Genéricas

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

- Utiliza herramientas y tecnologías digitales.
- Promueve acciones que respondan a la normativa ambiental.
- Aplica las normas de salud ocupacional, según protocolos establecidos.
- Aplica normas de aseguramiento de la calidad establecidas.
- Propone soluciones creativas e innovadoras a procesos específicos del campo de formación técnica.
- Demuestra habilidad y destreza en las tareas propias del taller.
- Comprende, interpreta y comunica información técnica propia de su campo de formación.
- Organiza el espacio de trabajo, aplicando normas técnicas propias del taller.
- Utiliza materiales, equipos, maquinarias y herramientas propios del área de formación técnica al que pertenece el taller.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Competencias para el Desarrollo Humano

Se refiere a las competencias no específicas de una ocupación, necesarias para el desarrollo integral de la persona ciudadana o profesional. Se adquieren durante el desarrollo del proceso de mediación pedagógica, el desempeño del campo disciplinar y a lo largo de la vida. De esta forma, la persona estudiante:

- Desempeña las labores propias del taller exploratorio 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, mediante la aplicación de 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.
- Aplica los principios de servicio al cliente.
- Demuestra capacidad para ser atento con otros, relacionándose de manera efectiva con el fin de resolver la necesidad, el servicio o producto planteado.
- Se desempeña con proactividad y asertividad.



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Se comunica correctamente en forma oral y escrita.
- Demuestra capacidad para producir un canal de comunicación audible o visual, con el fin de transmitir información en forma precisa.
- Demuestra capacidad para aprender por sí mismo (a), sin necesidad de una persona mediadora (autoaprendizaje).
- Se comunica asertivamente. Comunica información clara y objetiva en relación con puntos de vista, deseos y sentimientos, con honestidad y respecto hacia las otras personas.
- Trabaja en equipo de manera responsable y ordenada.
- Muestra capacidad de negociación. Expone puntos de vista con el propósito de obtener acuerdos o resultados.
- Evidencia innovación y creatividad. Desarrolla productos o procesos de manera novedosa y creativa.
- Demuestra liderazgo en su desempeño en el taller exploratorio, 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 capacidades que el contexto educativo y productivo requieran.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Docente

Constituye la persona facilitadora de la información y el conocimiento. Para ello requiere de una verdadera disposición y compromiso para ser promotor efectivo del desarrollo de las competencias. Seguidamente algunas de las características del docente bajo el enfoque por competencias:

- Muestra inquietud por investigar, conocer y desarrollar conocimientos nuevos relacionados con el taller exploratorio.
- Evidencia conocimiento de la realidad nacional e internacional relacionada con el campo de acción de su taller.
- 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 significativas.
- Reconoce con profundidad las competencias, los saberes esenciales y los enfoques que se establecen para la enseñanza, así como las interrelaciones y la racionalidad del plan de estudios.
- Participa responsablemente en el proceso de desarrollo de competencias.
- Posee la habilidad de aprender a aprender.
- Promueve estrategias que motiven a la persona estudiante a adquirir un aprendizaje significativo.
- Diseña, organiza y propone estrategias y actividades didácticas adecuadas con los niveles educativos y formas para desarrollar competencias en la persona estudiante, interrelacionando las características propias del medio social y cultural.



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Participa en el mejoramiento de la calidad educativa.
- Posee capacidad para expresarse cotidianamente en forma clara, sencilla y correcta, de forma verbal y escrita, tanto en el ámbito técnico como en el social.
- Sabe escuchar diferentes puntos de vista y atiende 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 y comprometiéndose con los ideales de la educación costarricense.
- Guía el desarrollo intelectual de las personas estudiantes.
- Genera estrategias de evaluación que motiven el aprendizaje significativo.
- Explora conocimientos y potenciales del estudiantado 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; enfrenta desafíos intelectuales y genera respuestas propias, a partir de sus conocimientos y experiencias.
- Posee capacidad para orientar a sus estudiantes, con el propósito de que adquieran la competencia para analizar y resolver problemas.
- Identifica estilos de aprendizaje para optimizar y estimular las competencias.
- Determina su propio estilo en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje, usando múltiples fuentes de información e innovación.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Diseño Curricular

Dentro de los elementos del diseño curricular, el programa de estudio considera el desarrollo de las competencias genéricas y específicas propias del área 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 del taller exploratorio seleccionado por la persona estudiante.

Los resultados de aprendizaje son enunciados asociados con lo que se espera que el estudiantado 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 materias requeridas para el proceso de aprendizaje del área técnica y la vida; se desarrollan en función de alcanzar los resultados de aprendizaje determinados en la propuesta curricular.

Los indicadores de logro son enunciados que orientan el cumplimiento de los resultados de aprendizaje, reflejan los propósitos, metas y aspiraciones a obtener por parte de la persona estudiante, desde el punto de vista afectivo, cognitivo e instrumental, cuyo propósito es visualizar y evidenciar el nivel de logro obtenido por el estudiantado, como producto del abordaje pedagógico desarrollado por cada docente.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Tabla 1

Esquema formato del diseño curricular

Taller exploratorio:		Modalidad:	Nivel:
Unidad de estudio:		Tiempo estimado:	
Competencias para el desarrollo humano:		Eje política educativa ¹ :	
Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro	
1.			
2.			
3.			

¹ Política Educativa “Persona centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad”.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Principios Didácticos y Estrategias Metodológicas para la Mediación Pedagógica

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

Las condiciones sociales y culturales de este siglo exigen una educación diferente, más acorde con las peculiaridades de los y las niñas, adolescentes y jóvenes. Y la razón salta a la vista: las nuevas generaciones están influidas directa e indirectamente por las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, lo que hace que aprendan de forma distinta a las generaciones precedentes. No basta con solo emplear los recursos tecnológicos para satisfacer las necesidades de aprendizaje y formación. El reto está en que las tecnologías modernas constituyan un medio para formar a las nuevas generaciones de ciudadanos con los valores que demanda la sociedad.

El método de aprendizaje constituye un factor clave en la creación de nuevos ambientes de aprendizaje; es decir, es la vía o camino para la presentación de la información, los pasos que se siguen y hacen que las personas estudiantes participen de modo activo e interactivo, crítico, reflexivo y creativo, así como comprometido y responsable. El estudiantado no es solo receptor de la información sistematizada y presentada por otros, todo lo contrario, participa en la construcción del conocimiento y contribuye al aprendizaje de los demás miembros de su grupo.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Dentro de este orden de ideas, John Biggs propone el alineamiento constructivo como modelo pedagógico para responder la pregunta ¿cómo enseñar para que todos los miembros de la clase aprendan más profundamente y cómo revitalizar el sentido de enseñar más allá de transmitir contenidos? Su modelo conceptual plantea una manera diferente de delimitar y expresar qué se enseña, cómo se enseña y qué se evalúa. Biggs (1996) señala que la enseñanza “forma un sistema complejo, el cual incluye a nivel del aula al profesor, los estudiantes, el contexto, las actividades de aprendizaje y sus resultados” (p. 350). Estos elementos necesitan estar alineados si queremos fomentar el aprendizaje de las personas estudiantes: “cuando hay alineamiento entre lo que queremos, cómo enseñamos y cómo evaluamos, es probable que la enseñanza sea mucho más eficaz que cuando no lo hay” (Biggs, 2004, p.46).

Este alineamiento tiene lugar en un contexto, o bajo ciertos factores situacionales que no podemos olvidar al diseñar un curso (Fink, 2004). El profesorado debe partir de los resultados de aprendizaje del taller exploratorio y a partir de ellos, diseñar un sistema de evaluación y actividades de enseñanza-aprendizaje que sean: a) coherentes entre sí y b) coherentes con los resultados de aprendizaje antes descritos. Esto implica que la evaluación no debe tratarse como un elemento aparte de las metodologías de enseñanza aprendizaje, pues forma parte de estas.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Diagrama 1

Elementos centrales del planeamiento curricular



Nota: Tomado de *La interconexión entre los tres elementos centrales del planeamiento curricular*, de Florencia Carlino, 2020, De la alineación al alineamiento constructivo. Más allá de la trampa mecanicista, ISSN (en línea): 1814-4152.

con claridad y precisión, los tres elementos centrales del planeamiento educacional:

- Resultados de aprendizaje esperados (RAEs): antes se denominaban objetivos o metas. Actualmente son las competencias o ¿qué alcanzarán las personas estudiantes en sus carreras, cursos o clases?
- Actividades de enseñanza y aprendizaje (AEAs): ¿qué van a hacer las personas estudiantes para alcanzar los resultados esperados y qué van a hacer las personas docentes para apoyarlos?
- Medios de evaluación: ¿cómo se evaluará a los y las estudiantes para que alcancen los resultados esperados?

En concordancia con el modelo del alineamiento constructivo, un abordaje metodológico orientado a la acción para la implementación de la mediación pedagógica es requerido para la educación técnica profesional.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Este modelo se caracteriza por alejarse de los procedimientos sistemáticos relacionados con estructuras teóricas específicas y se basa en una didáctica que facilite la conexión entre el conocimiento y la acción.

Los métodos orientados a la acción tienen como objetivo estrategias didácticas que vinculen a la persona estudiante con situaciones de la vida y el trabajo. En este contexto, la didáctica orientada a la acción toma en consideración la resolución de problemas e incluye la planificación, la ejecución, el control y la evaluación. Por esta razón, no basta con llevar a cabo acciones según las instrucciones, debido a que el propósito central de este enfoque pedagógico es el desarrollo de la competencia de acción.

Estos métodos incluyen el aprendizaje relacionado con el contenido, el aprendizaje metódico para la resolución de problemas, el aprendizaje social-comunicativo y el aprendizaje afectivo-ético. Algunas estrategias orientadas a la acción, que la persona docente puede implementar en su mediación pedagógica se citan a continuación: proyectos, situaciones simuladas, juegos empresariales, estudios de caso, juegos de rol, entre otros.

Es importante señalar que, la incorporación de métodos de una didáctica orientada a la acción, el desarrollo de una mediación pedagógica orientada en metodologías activas, además de la planificación y el diseño de situaciones de aprendizaje auténticos, promueven un aprendizaje basado en actividades realistas y brindan información clara de los conocimientos y capacidades desarrolladas por las personas estudiantes. Así mismo, propician la motivación en las personas estudiantes, al comprometerse en actividades que tienen una clara importancia en entornos empresariales, en los cuales se facilita la aplicación de su aprendizaje, en la solución a problemas del mundo real o de un entorno laboral específico.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Las metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje se centran en el estudiantado y se caracterizan por concebir el aprendizaje como proceso y no únicamente como una recepción y acumulación de información. Otro elemento que fundamenta su aplicación es el aprendizaje autodirigido, es decir el desarrollo de habilidades metacognitivas, que promueve un mejor y mayor aprendizaje. Durante el aprendizaje autodirigido, las personas estudiantes trabajan en equipo, discuten, argumentan y evalúan constantemente lo que aprenden.

Estas metodologías enfatizan que la enseñanza debe tener lugar en el contexto de problemas del mundo real o de la práctica profesional. Se deben presentar situaciones lo más cercanas posibles al contexto profesional en que el estudiante se desarrollará en el futuro. La contextualización de la enseñanza promueve la actitud positiva de las personas estudiantes hacia el aprendizaje y su motivación; permitiendo, además, el enfrentarse a problemas reales, con un nivel de dificultad y complejidad similares a los que se encontrarán en la práctica profesional.

El *Compendio de estrategias para la mediación pedagógica de la ETP (2023)* incluye metodologías activas que la persona docente y mentora pueden implementar; entre ellas:

- **Aula Invertida:** concebida como un modelo pedagógico que plantea la necesidad de transferir parte del proceso de enseñanza y aprendizaje fuera del aula, con el fin de utilizar el tiempo de clase para el desarrollo de procesos cognitivos de mayor complejidad que favorezcan el aprendizaje significativo.



PROGRAMA DE ESTUDIO

- **Aprendizaje reflexivo basado en la indagación:** similar al aprendizaje basado en proyectos; sin embargo, el rol del profesorado es diferente. En el aprendizaje reflexivo o basado en la indagación, la persona estudiante explora un tópico y elige el tema, desarrolla el plan de investigación y llega a conclusiones, aunque la persona docente esté disponible para proporcionar ayuda y orientación cuando sea necesario.
- **Aprendizaje basado en problemas:** si bien esta estrategia se inicia con la formulación del problema planteado por el estudiantado o la persona docente, su propósito no solo se centra en la resolución del problema, sino en el proceso de fundamentar la posible solución. Esto se aprecia cuando se asigna el mismo problema a varios grupos. Al presentar las soluciones se observa cuál estrategia o argumentación se adoptó en cada uno de los equipos.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** se define el proyecto como el conjunto de actividades articuladas entre sí, con el fin de generar productos, servicios o comprensiones capaces de resolver problemas o satisfacer necesidades e inquietudes, según los recursos y el tiempo asignado. En virtud de lo anterior, el aprendizaje basado en proyectos es una estrategia metodológica de diseño y programación que implementa un conjunto de tareas basadas en la resolución de preguntas o problemas (retos), mediante un proceso de investigación o creación por parte del estudiantado que trabaja de manera relativamente autónoma, con un alto nivel de implicación y cooperación y que culmina con un producto final presentado ante los demás.
- **Aprendizaje basado en retos:** tiene sus raíces en el aprendizaje vivencial y tiene como principio fundamental que los y las estudiantes aprenden mejor cuando participan de forma activa en experiencias abiertas de aprendizaje, que cuando participan de manera pasiva en actividades estructuradas.



PROGRAMA DE ESTUDIO

- **Taller:** constituye una metodología que integra la teoría y la práctica. Se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo que requiere del acopio y sistematización de material especializado acorde con el tema tratado y cuyo fin es la elaboración de un producto tangible. Enfoca sus acciones hacia el saber hacer, es decir, hacia la práctica de una actividad. La persona docente ya no enseña en el sentido tradicional, sino que es un asistente técnico que ayuda a aprender y el estudiantado aprende haciendo. Puede organizarse con el trabajo individualizado del estudiantado, en parejas o en pequeños grupos, siempre y cuando el trabajo que se realice trascienda el simple conocimiento, convirtiéndose de esta manera en un aprendizaje integral que implica la práctica.
- **Proyecto:** enfrenta al estudiantado a situaciones que los llevan a comprender y aplicar lo que aprenden, como una herramienta para resolver problemas. Estas experiencias en las que se ven involucrados hacen que aprendan a manejar y usar los recursos de los que disponen como el tiempo y los materiales, además de que desarrollan y perfeccionan habilidades académicas y sociales a través de la mediación pedagógica. La técnica de proyectos se aboca a conceptos fundamentales y principios de la disciplina del conocimiento y no a temas selectos. La situación en que trabaja el estudiantado es, en lo posible, orientada a la vida real y al contexto laboral, frecuentemente con dificultades reales por enfrentar y con una realimentación constante.
- **Aprendizaje cooperativo:** reviste de importancia como metodología para el desarrollo de estrategias de mediación pedagógica bajo el enfoque por competencias. Es la interdependencia que se logra a partir de las relaciones de cooperación entre los implicados en un aprendizaje. Ello no implica suprimir el trabajo individual, es necesario prepararse mejor para el esfuerzo grupal, con el objeto de alcanzar entre todos la tarea. Cooperar es compartir una experiencia vital significativa que exige trabajar juntos para lograr beneficios mutuos. La



PROGRAMA DE ESTUDIO

cooperación implica resultados en conjunto, mediante la interdependencia positiva que involucra a todos los miembros del equipo en lo que se hace, y en cuyo proceso cada uno aporta su talento (Ferreiro, 2007).

- **Aprendizaje basado en la experiencia:** si tomamos en consideración que en la actualidad es una realidad en nuestra sociedad la necesidad de adquirir competencias acordes a la alta exigencia competitiva de las empresas y las condiciones cambiantes del contexto en el cual se desenvuelven; promover habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el aprendizaje autónomo y la capacidad para tomar decisiones, autodirigir sus acciones y analizar su impacto, toma un alto valor. Para el logro de estas competencias, el aprendizaje experiencial es una herramienta muy útil, especialmente en la formación en el trabajo, donde es importante adquirir conocimiento con eficacia y en corto tiempo.

El aprendizaje experiencial es un enfoque educativo que se basa en el aprendizaje activo y la aplicación práctica del conocimiento. A diferencia de los enfoques de aprendizaje más tradicionales, que se centran en la transmisión de información de manera pasiva, se basa en la idea de que los estudiantes aprenden mejor cuando se involucran en experiencias prácticas y significativas. Se diferencia de los enfoques tradicionales en varias formas ya que requiere participación, conexión con el mundo real, y aprendizaje reflexivo. Consiste en un proceso de aprendizaje en el cual las personas (individualmente o en grupo) realizan determinadas acciones y observan los efectos. Este tipo de formación promueve una construcción del conocimiento profunda y aumenta la comprensión, la eficacia y eficiencia en la puesta en práctica de las competencias aprendidas.

- **Simulación:** son experiencias de aprendizaje enfocadas en el reto, desafío y aventura, presentando de manera simplificada y resumida modelos de situaciones reales y complejas que someten al estudiantado a la toma de decisiones, liderazgo, comunicación, planificación y delegación. La simulación es una técnica muy útil para



PROGRAMA DE ESTUDIO

lograr un aprendizaje significativo, y recrear experiencias que serían imposibles de vivenciar en la realidad, tal como ocurre por ejemplo con los hechos del pasado. El estudiantado puede representar situaciones a las que se enfrenta en el trabajo o que esperan encontrar en el futuro. Se les puede encomendar la tarea de gestionar una empresa a partir de una situación dada o la gestión de una función específica dentro de una empresa simulada. Las simulaciones basadas en la realidad facilitan el cambio de actitudes y de habilidades con el objetivo de que ese cambio tenga un impacto directo en el desempeño laboral. Produce un alto grado de motivación y la participación activa del estudiante. Desarrolla habilidades y destrezas, estimula el espíritu crítico, permite visualizar las consecuencias de su accionar, y aplica en forma práctica los conocimientos teóricos adquiridos. Las simulaciones son una herramienta altamente efectiva para implementar el aprendizaje experiencial. Estas ofrecen a las personas estudiantes la oportunidad de participar activamente, practicar habilidades y aplicar conocimientos en situaciones reales o simuladas y lo mejor de todo es que son de beneficio tanto para el aprendizaje presencial como para el aprendizaje en línea, promoviendo un aprendizaje significativo y duradero.

- **Demostración:** técnica empleada tanto para enseñar como para evaluar habilidades, herramientas y aprendizajes específicos. Implica que el estudiantado exponga, explique o aplique, ante la persona docente y una audiencia particular, el procedimiento, el proceso de un tema o el tópico bajo estudio, en forma concreta. Es decir, mediante una demostración la persona estudiante realiza una ejecución real o simulada ante otros. La demostración permite valorar la apropiación, comprensión o capacidad de aplicación de una teoría, método, técnica o algún instrumento por parte del estudiantado. Además de poder apreciar la definición propia de conceptos, actitudes y habilidades relacionadas con la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la



PROGRAMA DE ESTUDIO

comunicación efectiva. Esto permite involucrar al alumnado como monitor de su propio aprendizaje, fomentando la metacognición.

La ETP promueve la utilización de metodologías activas y la exposición de la persona estudiante a entornos de aprendizaje reales, propios de la práctica profesional, lo cual le brinda una visión más compleja de esta. En concordancia con lo establecido en el modelo pedagógico, ésta toma siempre en cuenta el entorno y el contexto, brindando la oportunidad de desarrollar tareas auténticas vinculadas de modo significativo al entorno.

En este contexto, el rol de la persona docente es proveer al estudiantado de entornos de aprendizaje que propicien el desarrollo de capacidades, fomente la reflexión en torno a la experiencia, la negociación social (aprendizajes cooperativos), sin dejar de tomar en consideración las características propias del estudiantado; entendiendo el aprendizaje como la reconstrucción de saberes culturales, partiendo de los conocimientos previos y permitiendo su reorganización interna.

Con la finalidad de facilitar la mediación pedagógica que realizan las personas docentes, se citan a continuación, algunas orientaciones didácticas y pedagógicas para la aplicación de currículos basados en enfoque por competencias.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Orientaciones para la Persona Docente

Las estrategias y técnicas de enseñanza aprendizaje se encargan de articular las actividades que la persona docente propone a las personas estudiantes. Surge entonces la oportunidad para que 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 las personas docentes y estudiantes en el proceso educativo.



PROGRAMA DE ESTUDIO

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 los resultados de aprendizaje, las metodologías docentes y de evaluación tienen como propósito mejorar el aprendizaje, renovar la actuación del profesorado 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, así como de evaluación.

A continuación, se presentan algunas orientaciones didácticas y pedagógicas para la aplicación de currículos basados en enfoque por competencias:

- Articulación de resultados de aprendizaje, saberes esenciales, actividades y sistema de evaluación como línea de trabajo del docente.
- Aplicación de métodos variados y apropiados para la adquisición de aprendizajes de diferente naturaleza: conceptos y teorías, habilidades, actitudes y valores. La diversidad de métodos permite acceder, desde varias perspectivas, el objeto de aprendizaje para aprehender de forma integral, sin desviar la atención del estudiante.
- Inclusión de las distintas metodologías dentro de un marco coherente y que respondan a las características antes mencionadas. En este sentido, ninguna estrategia docente es la solución única, sino más bien una excusa para invitar a los y las estudiantes a actuar y, sobre la base de sus producciones, crear oportunidades de intercambio y reflexión.



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Selección de actividades de contexto que la persona estudiante puede reconocer como socialmente valoradas y un medio para estimular su interés y motivación.
- Un entorno que facilite el aprendizaje de calidad caracterizado, entre otros elementos, por la coordinación entre los resultados de aprendizaje y el método docente con las estrategias, técnicas y actividades de evaluación (metodología de evaluación), de modo que el proceso de mediación pedagógica sea coherente y las personas docentes y estudiantes sean copartícipes del mismo.
- Implementación de las tecnologías de Información y comunicación para crear entornos virtuales y simular condiciones laborales reales (CSUCA, 2018, p.86-87).

En el marco del social constructivismo, el aprendizaje cooperativo y colaborativo reviste importancia como metodología para el desarrollo de las estrategias de mediación pedagógica bajo el enfoque por competencias. Permite establecer cómo agrupar al estudiantado en el salón de clases, cuántos trabajan por equipo, la forma de disponer el mobiliario, las funciones didácticas que van a complementarse y las estrategias para la mediación en cada momento del proceso educativo, entre otros, para que los y las estudiantes aprendan significativamente.

La categoría básica de aprendizaje cooperativo es la interdependencia que se logra a partir de las relaciones de cooperación entre los implicados. Esto no implica suprimir el trabajo individual, es necesario prepararse mejor para el esfuerzo grupal, con el objeto de alcanzar la tarea entre todos. Cooperar es compartir una experiencia vital significativa que exige trabajar juntos para lograr beneficios mutuos, implica resultados en conjunto mediante la



PROGRAMA DE ESTUDIO

interdependencia positiva de todos los miembros del equipo y en cuyo proceso cada uno aporta su talento (Ferreiro, R. 2007, p. 3).

Orientaciones para la Realización de Actividades Pedagógicas Fuera del Centro Educativo

El documento *Orientaciones y lineamientos para el desarrollo de actividades pedagógicas fuera del centro educativo de la Educación Técnica Profesional (2021)*, establece las disposiciones de acatamiento obligatorio y aplicación inmediata para el desarrollo de las visitas y giras que se pueden implementar al desarrollar el plan de estudios de los talleres exploratorios ofertados en los colegios técnicos profesionales.

La persona docente puede incorporar actividades pedagógicas – como parte de las estrategias para el aprendizaje – que permitan procesos de mediación pedagógica dinámicos y entretenidos, en los cuales la población estudiantil aumente sus conocimientos y represente de forma pragmática y con un mayor disfrute los tópicos abordados en el aula.



PROGRAMA DE ESTUDIO

El aprendizaje basado en experiencias fuera del centro educativo forma parte del currículo de la ETP, por ello, se considera un recurso didáctico más del proceso de aprendizaje y tienen la misma relevancia que las actividades dentro del aula. Cabe mencionar que la actividad pedagógica es un procedimiento organizado, formalizado y orientado a la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica diaria requiere perfeccionar los procedimientos y las técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad de la persona docente.

En el marco de la ETP, la actividad pedagógica fuera del centro educativo constituye un puente entre la persona estudiante, los conocimientos y el contexto. En este sentido, debe corresponder al desarrollo o complemento de los resultados de aprendizaje y saberes esenciales del programa de estudio, así como determinar el desarrollo de habilidades y capacidades en que se desenvuelve el o la estudiante; entre ellas, la creatividad y la resolución de problemas. Salir del centro educativo es entrar en el mundo real, el estudiantado se desenvuelve en escenarios auténticos, experimenta situaciones cotidianas relevantes para su día a día, puede entender y contextualizar los saberes esenciales del currículo.

Los tipos de actividades pedagógicas para el aprendizaje fuera del centro educativo que se pueden implementar en los talleres exploratorios del Tercer Ciclo de la Educación General Básica de los colegios técnicos profesionales son:



PROGRAMA DE ESTUDIO

Visita

Es un recorrido con fines de aprendizaje que el estudiantado puede realizar de forma individual o grupal, bajo la orientación y acompañamiento de la persona docente, guías especiales o ambos, a un lugar seleccionado previamente; por ejemplo: museo, zona histórica o arqueológica, galería, parque, reserva, oficina pública, empresa, laboratorio, fábrica, taller, comunidad, montaña, entre otros. Lo anterior de conformidad con la naturaleza del taller exploratorio que cursa la persona estudiante y lo establecido en el respectivo programa de estudio. La visita se realiza en un periodo de tiempo corto, que puede abarcar entre dos horas como mínimo a ocho horas como máximo, lo que sería equivalente a un día lectivo.

Gira

Es una actividad pedagógica contemplada en los programas de estudio, constituye un medio alternativo y vivencial de aprendizajes significativos, un espacio de formación constante para la persona estudiante, a partir de diversas vivencias en contextos particulares y guiados por la persona docente.

Se concibe como una estrategia metodológica que facilita la articulación entre la teoría y la práctica. Propicia que la persona estudiante pueda enfrentarse a contextos, ámbitos o campos de estudio en los que previamente no existen suficientes recursos didácticos específicos y le permite conocer de primera mano y presencialmente la realidad de un sector económico y social clave del entorno donde vive o fuera de su comunidad.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Además, permite el contacto con profesionales especializados en el lugar donde se realiza la gira, lo que enriquece el proceso educativo de la persona estudiante y aporta conocimientos prácticos al docente, facilitando la elaboración de recursos didácticos de la temática abordada. La gira tiene una duración mínima de 8 horas (1 día lectivo) y máxima de 24 horas (3 días lectivos).

Planeamiento del Proceso de Aprendizaje

Plan anual

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



PROGRAMA DE ESTUDIO

La persona docente elabora un plan anual para cada subárea. Como parte de su formato, se deben señalar las semanas e indicar las horas destinadas para el desarrollo de cada una de las unidades de estudio que la conforman, con sus resultados de aprendizaje. La información para elaborar el plan anual se toma del programa de estudio, específicamente en función de lo indicado en la estructura y malla curricular. Además, es necesario respetar la secuencia lógica indicada en el programa de estudio para el abordaje del proceso educativo.

Cabe mencionar que, cuando la persona docente elabora el plan anual, debe contemplar las semanas para la ejecución de los dos talleres de Orientación vocacional, los cuales se implementa uno por periodo. Por otra parte, el plan anual se entrega a la persona directora del centro educativo, de manera física o digital, según las disposiciones emitidas por la administración desde inicio del curso lectivo.

PROGRAMA DE ESTUDIO

Tabla 2

Esquema formato del plan anual

PLAN ANUAL																																													
Centro educativo:																																													
Taller exploratorio:																Nivel:																													
Nombre de la persona docente:																Año:																													
Unidades de estudio y resultados de aprendizaje	Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Tiempo (horas)
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4									
Recursos educativos																																													



PROGRAMA DE ESTUDIO

Plan de Práctica Pedagógica

La persona docente prepara el plan de práctica pedagógica de forma mensual. Este documento es de uso diario y debe ser entregado al director (a), de manera física o digital, cuando la administración del centro educativo lo juzgue oportuno, de manera que se pueda comprobar que su desarrollo es congruente con lo planificado en el plan anual preparado desde inicio del curso lectivo.

El formato del plan de práctica pedagógica contempla la parte administrativa y la técnica. La información administrativa incluye: nombre del centro educativo, nombre de la persona docente, nivel educativo, curso lectivo y modalidad; además, las competencias para el desarrollo y el eje de la política educativa que corresponde a la política curricular "Educar para una nueva ciudadanía", los cuales se desarrollan durante todo el programa de estudio. Otros elementos que incluye son el nombre del taller exploratorio, la unidad de estudio y el tiempo estimado (en horas) para el abordaje de cada uno de los resultados de aprendizaje, siempre en relación con lo establecido en el plan anual y, en consecuencia, con la estructura, mapa y malla curricular del programa de estudio.



PROGRAMA DE ESTUDIO

En la parte técnica del plan de práctica pedagógica, la persona docente traslada los resultados de aprendizaje y los saberes esenciales del programa de estudio – correspondiente a la unidad de estudio en desarrollo – y establece las estrategias para la mediación pedagógica que empleará para su mediación, según su experiencia docente. En el tema de las estrategias, se consideran tanto las que utilizará la persona docente para su abordaje en el aula, como las que ejecutará el o la estudiante.

A la persona docente también le compete generar los indicadores de logro que espera observar en las personas estudiantes, como producto de las estrategias de mediación empleadas y las evidencias de conocimiento, desempeño o producto, según corresponda. Los indicadores de logro establecidos por el profesorado 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 estudiantado.

Finalmente, la persona docente debe indicar los recursos de espacio físico, materiales, equipo y herramientas que utilizará en el desarrollo del plan de práctica pedagógica.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Tabla 3

Esquema formato del plan de práctica pedagógica

PLAN DE PRÁCTICA PEDAGÓGICA				
Centro educativo:			Curso lectivo:	
Nombre de la persona docente:			Nivel:	
Taller exploratorio:			Modalidad:	
Unidad de estudio:			Tiempo estimado:	
Competencias para el desarrollo humano:			Eje política educativa ² :	
Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Estrategias para la mediación pedagógica	Evidencias de aprendizaje	Tiempo estimado (horas)
1.		Docente Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto	
2.		Docente Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto	
3.		Docente Estudiante	Conocimiento Desempeño Producto	
Recursos: Aula para clase teórica: Laboratorio o taller para clase práctica: Equipos y herramientas:				

² Política Curricular “Educar para la nueva ciudadanía”.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Materiales:

Tabla de Distribución de las Unidades de Estudio que Integran el Taller Exploratorio

Nombre de la unidad de estudio	Semanas	Cantidad de lecciones*
Principios básicos de la robótica	7	28
Pensamiento computacional	10	40
Estructuras robóticas	13	52
Sistemas sensoriales robóticos	8	32
Orientación vocacional-ocupacional**	2	8
Total		160

(*) La lección equivale a 60 minutos.

(**) Se desarrollan los talleres de forma articulada con el Departamento de Orientación Educativa y Vocacional.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Malla Curricular

Nivel: Séptimo

Robótica

Unidades de estudio

Principios básicos de
robótica
28 lecciones

Pensamiento
computacional
40 lecciones

Estructuras robóticas
52 lecciones

Sistemas sensoriales
robóticos
32 lecciones

Resultados de aprendizaje

1. Explicar los principios básicos de la robótica, considerando los orígenes, leyes de la robótica, conceptos y tipos de robots.
2. Elaborar esquemas básicos de la estructura de los robots, considerando los principios de estructura,

Resultados de aprendizaje

1. Emplear principios de pensamiento computacional en la resolución de desafíos específicos.
2. Aplicar los conceptos computacionales básicos en la resolución de problemas específicos.

Resultados de aprendizaje

1. Elaborar estructuras robóticas, según morfología y elementos motrices.
2. Implementar el control en robots por medio de la unidad controladora.
3. Aplicar el control cinemático en robots, por medio de

Resultados de aprendizaje

1. Identificar los sistemas sensoriales en una estructura robótica.
2. Utilizar sensores en estructuras robóticas para la resolución de problemas específicos.
3. Emplear actuadores en estructuras robóticas para la resolución de



PROGRAMA DE ESTUDIO

atributos y morfología del robot.

3. Implementar las nociones generales de mecanismos en la elaboración de estructuras robóticas básicas.

4. Identificar los elementos de la programación básica, incluyendo el ROS (Robotics Operating System).

5. Utilizar técnicas de comunicación asertiva en la convivencia con las personas.

6. Determinar la importancia que tiene la equidad de género en los diferentes contextos en los que se

3. Emplear diagramas de flujo, abstracción y pensamiento computacional en la resolución de problemas específicos.

4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a desafíos específicos.

5. Identificar los principales elementos que integran la economía Circular; y su contribución al desarrollo económico y al crecimiento verde, tanto en el ámbito local como internacional.

la unidad controladora.

4. Investigar información que profundice su conocimiento en el campo de la robótica, aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles.

5. Examinar los fundamentos generales del emprendimiento.

problemas específicos.

4. Programar los sistemas sensoriales en una estructura robótica.

5. Usar técnicas de proactividad como medios alternativos en la solución de problemas.

6. Examinar los fundamentos generales de la persona emprendedora.



PROGRAMA DE ESTUDIO

desenvuelve el ser humano.

Taller exploratorio:	Modalidad:	Nivel:
Robótica	Comercial y Servicios	Sétimo
Unidad de estudio:	Tiempo estimado:	
Principios básicos de robótica	28 lecciones	
Competencias para el desarrollo humano:	Eje política educativa:	
Comunicación asertiva	Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Explicar los principios básicos de la robótica considerando los orígenes, leyes de la robótica, conceptos y tipos de robots.	<ul style="list-style-type: none"> Orígenes de los robots <ul style="list-style-type: none"> Introducción a la robótica Las tres leyes de la robótica Definición de robot <ul style="list-style-type: none"> Historia de los primeros ¿Para qué sirve un robot? ¿Cómo funciona un robot? 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los eventos históricos y avances tecnológicos que dieron origen a la creación de los robots. Diferencia la mecatrónica de la robótica. Distingue los tipos de robots.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">- Tipos de robots y clasificación- Evolución y aplicación de la robótica<ul style="list-style-type: none">▪ Robots autónomos▪ Robots móviles▪ Tele robótica▪ Inteligencia artificial- Ventajas y desventajas de la robótica- Diferencias de la mecatrónica y de la robótica	<ul style="list-style-type: none">• Identifica las ventajas y desventajas de la robótica.
2. Elaborar esquemas básicos de la estructura de los robots, considerando los principios de estructura, atributos y morfología del robot.	<ul style="list-style-type: none">• Estructura y características generales de los robots<ul style="list-style-type: none">- Atributos y morfología de los robots<ul style="list-style-type: none">▪ Sensores▪ Actuadores▪ Mecanismos▪ Sistemas de control	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los atributos y morfologías del robot.• Diferencia los componentes esenciales de los robots.• Realiza esquemas básicos de la estructura de los robots, aplicando los principios de estructura, atributos y morfología del robot.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
3. Implementar las nociones generales de mecanismos en la elaboración de estructuras robóticas básicas.	<ul style="list-style-type: none"> Nociones generales de mecanismos <ul style="list-style-type: none"> Definición de máquina Máquinas simples y compuestas <ul style="list-style-type: none"> Concepto Tipos Métodos de representación <ul style="list-style-type: none"> Posicionamiento Orientación Escala Perspectiva Transmisión del movimiento <ul style="list-style-type: none"> Tipos de transmisión Cambios de dirección Fricción Acople Diseño Fuerza y velocidad <ul style="list-style-type: none"> Multiplicación Reducción 	<ul style="list-style-type: none"> Describe los conceptos de máquinas simples y compuestas, según sus características. Reconoce los métodos de representación de mecanismos. Implementa diferentes tipos de mecanismos utilizando la transmisión del movimiento específico en robots.
4. Identificar los elementos de la programación básica, incluyendo el ROS (Robotics Operating System).	<ul style="list-style-type: none"> Programación básica <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué son los lenguajes de programación? 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los principios fundamentales de ROS y su importancia en el desarrollo y operación de robots.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de programación de robots - Lenguajes orientados a la robótica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Características ▪ Tipos ▪ Interfaces ▪ Elementos básicos - Requerimientos del sistema de programación de robots <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalación ▪ Actualización • Introducción a ROS (Robotics Operating System) <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es? - Historia - Herramientas - Ventajas y Desventajas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de programación de robots. • Distingue las características de los lenguajes de programación orientados a la robótica. • Diferencia las ventajas y desventajas del Robotics Operating System (ROS).
5. Utilizar técnicas de comunicación asertiva en la convivencia con las personas.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación asertiva <ul style="list-style-type: none"> - Concepto - Obstáculos para ser una persona asertiva <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agresivo ▪ Pasivo - Técnicas para la comunicación asertiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto de comunicación asertiva. • Contrasta rasgos humanos de la persona asertiva, pasiva y agresiva. • Emplea técnicas de comunicación asertiva en



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		contextos de su área de formación técnica.
6. Determinar la importancia que tiene la equidad de género en los diferentes contextos en los que se desenvuelve el ser humano.	Equidad de género: <ul style="list-style-type: none"> • Sexo - género: diferencias biológicas y sociales. • Conceptualización del término equidad de género. • Declaración Universal de Derechos Humanos: Artículo 2. • Identificación de barreras para la equidad de género en la sociedad costarricense e internacional: <ul style="list-style-type: none"> • Costumbres. • Estereotipos • Roles de género. • Edad. • Estado civil. • Entorno sociocultural. • Clase social. • Influencia de padres, familiares, docentes, amigos, entre otros. • Segregación profesional. • Objetivo 5 de Desarrollo Sostenible. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce los conceptos sexo, género y equidad de género. • Ejemplifica la diferencia entre sexo y género a partir de sus vivencias y las detectadas en otros contextos. • Describe los derechos y libertades que tienen los seres humanos, sin ningún tipo de distinción. • Discrimina las barreras establecidas por la sociedad para el alcance de la equidad de género. • Describe los avances en materia de igualdad de género y derechos de las mujeres a nivel mundial, según el objetivo 5 de desarrollo sostenible.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
		<ul style="list-style-type: none">• Aplica prácticas que promuevan la igualdad de derechos y oportunidades para todas las personas como una forma de lograr el respeto por el otro.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Taller exploratorio:	Modalidad:	Nivel:
Robótica	Comercial y Servicios	Sétimo
Unidad de estudio:	Tiempo estimado:	
Pensamiento computacional	40 lecciones	
Competencias para el desarrollo humano:	Eje política educativa:	
Creatividad e innovación	Educación para el desarrollo sostenible	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Emplear principios de pensamiento computacional en la resolución de desafíos específicos.	<ul style="list-style-type: none"> Elementos esenciales del pensamiento computacional <ul style="list-style-type: none"> Definición y aplicaciones del pensamiento computacional Pilares del pensamiento computacional <ul style="list-style-type: none"> Descomposición Reconocimiento de patrones Abstracción Realización de algoritmos Elementos del proceso del pensamiento computacional 	<ul style="list-style-type: none"> Describe los elementos esenciales y pilares del pensamiento computacional. Explica cómo se utilizan los elementos del proceso del pensamiento computacional. Aplica los principios del pensamiento computacional en la resolución de desafíos específicos.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">▪ Comprensión del problema▪ Análisis del problema▪ Planteamiento de la resolución del problema▪ Ejecución de la solución del problema▪ Prueba y verificación de la solución del problema	
2. Aplicar los conceptos computacionales básicos en la resolución de problemas específicos.	<ul style="list-style-type: none">• Conceptos computacionales básicos:<ul style="list-style-type: none">- Lógica proposicional<ul style="list-style-type: none">▪ Conectivas básicas de la lógica:<ul style="list-style-type: none">• Negación• Disyunción• Conjunción▪ Propositiones condicionales y equivalencias lógicas▪ Tablas de verdad	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los principios de la lógica proposicional, identificando operadores lógicos y su aplicación en la resolución de problemas.• Diferencia los conceptos de algoritmos y pseudocódigo en la programación.• Explica la importancia de los conceptos de algoritmos y pseudocódigos, en la programación.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">- Algoritmos y pseudocódigos<ul style="list-style-type: none">▪ Concepto▪ Características▪ Funciones▪ Utilidades▪ Ventajas▪ Diseño de algoritmos	<ul style="list-style-type: none">• Emplea la lógica proposicional, los algoritmos y pseudocódigos en la resolución de problemas específicos.
3. Emplear diagramas de flujo, abstracción y pensamiento computacional en la resolución de problemas específicos.	<ul style="list-style-type: none">• Diagrama de flujo<ul style="list-style-type: none">• Concepto• Características• Aplicaciones• Simbología básica• Estructuras• Condicionales• Repeticiones o cíclicas• Anidadas• Operadores• Asignación de variables• Expresiones lógicas y aritméticas• Construcción de diagramas de flujo<ul style="list-style-type: none">• Estructuras lógicas• Condiciones• Ciclos	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto, características y aplicaciones de los diagramas de flujo.• Distingue la simbología básica y estructuras de los diagramas de flujo.• Elabora diagramas de flujo.• Diferencia los conceptos de Abstracciones y generalizaciones.• Compara los tipos de pensamiento iterativo, recursivo y paralelo.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">• Abstracciones y generalizaciones• Pensamiento computacional<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento iterativo, recursivo y paralelo	<ul style="list-style-type: none">• Identifica la utilidad de los diagramas de flujo como herramienta visual para representar algoritmos y procesos lógicos.• Interpreta la eficiencia de diferentes estructuras lógicas en la resolución de problemas, identificando ventajas y desventajas.• Emplea los diagramas de flujo, las estructuras lógicas, abstracciones y generalizaciones y el pensamiento iterativo, recursivo y paralelo en la resolución de problemas específicos.
4. Proponer soluciones creativas e innovadoras a desafíos específicos.	<ul style="list-style-type: none">• Creatividad e Innovación<ul style="list-style-type: none">- Concepto- Importancia- El proceso de la creatividad y la habilidad de pensar creativamente- Innovación y su proceso	<ul style="list-style-type: none">• Identifica la importancia de la creatividad e innovación en los aspectos cotidianos de su quehacer.• Promueve la actitud creativa e innovadora en el desarrollo de soluciones a desafíos.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">- Tipos de innovación y cómo diferenciarlos	<ul style="list-style-type: none">• Formula soluciones y mejoras para las necesidades y oportunidades en desafíos existentes.
5. Identificar los principales elementos que integran la economía Circular; y su contribución al desarrollo económico y al crecimiento verde, tanto en el ámbito local como internacional.	<p>Economía circular</p> <ul style="list-style-type: none">• Definición y principios• Aplicación de la economía circular• Reciclaje y revalorización de materiales.• Diseño para la reutilización y el reciclaje.• Producción y consumo responsable.• Retos y oportunidades de la economía circular• Cambios en el comportamiento de los consumidores.	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce el concepto y principios de la Economía circular.• Distingue las aplicaciones de la economía circular en el campo de las tecnologías de información.• Explica el impacto de la economía circular en la toma de decisiones y la aplicación de buenas prácticas.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Taller exploratorio:	Modalidad:	Nivel:
Robótica	Comercial y Servicios	Sétimo
Unidad de estudio:	Tiempo estimado:	
Estructuras robóticas	52 lecciones	
Competencias para el desarrollo humano:	Eje política educativa:	
Autoaprendizaje	Emprendimiento	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Elaborar estructuras robóticas, según morfología y elementos motrices.	<ul style="list-style-type: none"> Morfología del robot <ul style="list-style-type: none"> Estructura mecánica del robot <ul style="list-style-type: none"> Transmisiones Reductores Actuadores Sensores Elementos terminales Definiciones elementales <ul style="list-style-type: none"> Grados de libertad Capacidad de carga Velocidad de movimiento Elementos motrices: 	<ul style="list-style-type: none"> Describe la morfología de los robots. Reconoce las definiciones elementales relacionadas con estructuras robóticas. Comprueba cómo diferentes elementos motrices afectan la movilidad y la funcionalidad de los robots. Construye la estructura de robots, aplicando los conceptos de morfología y elementos motrices.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> - Neumáticos - Hidráulicos - Eléctricos 	
2. Implementar el control en robots por medio de la unidad controladora.	<ul style="list-style-type: none"> • La unidad controladora <ul style="list-style-type: none"> - Definición - Funciones básicas - El controlador <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipos - Hardware, interfaces - Métodos de control - El procesador en un controlador robótico - Ejecución a tiempo real - Desarrollo y mantenimiento 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el propósito y la función de la unidad controladora en sistemas robóticos. • Explica los métodos de control. • Elabora sistemas de control que optimicen el rendimiento del robot en tareas específicas.
3. Aplicar el control cinemático en robots, por medio de la unidad controladora.	<ul style="list-style-type: none"> • Control Cinemático <ul style="list-style-type: none"> - Definición - Funciones de control cinemático - Tipos de trayectorias - Generación de trayectorias cartesianas - Interpolación de trayectoria - Muestreo de trayectorias cartesianas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las funciones de control cinemático. • Explica los conceptos fundamentales del control cinemático en robótica. • Elabora sistemas de control que optimicen el rendimiento cinemático del robot en tareas específicas.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicaciones del control cinemático 	
4. Investigar información que profundice su conocimiento en el campo de la robótica, aprovechando las oportunidades de aprendizaje disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Autoaprendizaje <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprendizaje ▪ Autonomía ▪ Autoaprendizaje - ¿Qué significa aprender a aprender? - Utilidad del autoaprendizaje - Motivación para aplicar el autoaprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Distingue el concepto de aprendizaje, autonomía y autoaprendizaje. • Describe la importancia del autoaprendizaje en su proceso educativo. • Utiliza estrategias de autoaprendizaje en situaciones propias del área de aprendizaje.
5. Examinar los fundamentos generales del emprendimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Emprendimiento: <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Emprendimiento ▪ Emprendedor (a) ▪ Espíritu emprendedor - Importancia - Tipos de emprendimiento: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pequeños ▪ Escalables ▪ Espejo ▪ Por necesidad ▪ Por oportunidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el concepto e importancia del emprendimiento. • Ejemplifica los tipos de emprendimiento, según su entorno. • Distingue emprendimientos exitosos a nivel nacional e internacional.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">▪ Sociales▪ Digitales▪ Ambientales▪ Triple impacto: ambiental, social, económico- Intraemprendimiento	



PROGRAMA DE ESTUDIO

Taller exploratorio:	Modalidad:	Nivel:
Robótica	Comercial y Servicios	Sétimo
Unidad de estudio:	Tiempo estimado:	
Sistemas sensoriales robóticos	32 lecciones	
Competencias para el desarrollo humano:	Eje política educativa:	
Proactividad	Emprendimiento	

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
1. Identificar los sistemas sensoriales en estructuras robóticas.	<ul style="list-style-type: none"> El robot y su entorno <ul style="list-style-type: none"> Principales aspectos <ul style="list-style-type: none"> Sensores Actuadores Visión automática <ul style="list-style-type: none"> Procesamiento digital de imágenes Filtrado Resaltado Reconocimiento automático del habla Segmentación, reconocimiento y clasificación de objetos 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce el papel de los actuadores y sensores en el funcionamiento de los robots. Explica cómo los sistemas sensoriales, facilitan la percepción del entorno por parte del robot.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
2. Utilizar sensores en estructuras robóticas para la resolución de problemas específicos.	<ul style="list-style-type: none">• Sensores<ul style="list-style-type: none">- Dispositivos sensoriales- Características técnicas- Tipos de sensores:<ul style="list-style-type: none">▪ de posición no ópticos▪ de posición ópticos▪ de velocidad▪ de contacto▪ de luz▪ de color▪ de temperatura▪ de giro▪ de proximidad▪ de fuerza▪ de visión artificial- Programación de sensores	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los dispositivos sensoriales en estructuras robóticas.• Distingue los tipos de sensores.• Explica el papel de los sensores en el funcionamiento de los robots.• Emplea sensores en estructuras robóticas, según necesidades específicas.
3. Emplear actuadores en estructuras robóticas para la resolución de problemas específicos.	<ul style="list-style-type: none">• Actuadores<ul style="list-style-type: none">- Tipología de actuadores y transmisiones- Funcionamiento y características- Tipos de actuadores<ul style="list-style-type: none">▪ Motores paso a paso▪ Servomotores	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los actuadores en estructuras robóticas, de acuerdo con su tipología.• Identifica la tipología de transmisión del actuador de la estructura robótica.• Explica el funcionamiento de los actuadores en robots.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
	<ul style="list-style-type: none">▪ Actuadores de sonido▪ Actuadores de luz▪ Actuadores Hidráulicos▪ Actuadores Neumáticos- Tipología de transmisiones<ul style="list-style-type: none">▪ Transmisiones▪ Reductores▪ Accionamiento directo▪ Tipología- Programación de actuadores	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza actuadores en estructuras robóticas para la resolución de problemas específicos.
4. Programar los sistemas sensoriales en estructuras robóticas.	<ul style="list-style-type: none">• Programación del robot<ul style="list-style-type: none">- Métodos de programación de robots- Requerimientos de los sistemas de programación de robots- Tareas autónomas del robot utilizando sensores y actuadores	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce los métodos de programación para robots.• Identifica los requerimientos para sistemas de programación de robots.• Programa los sistemas sensoriales para estructuras robóticas.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resultados de aprendizaje	Saberes esenciales	Indicador de logro
5. Aplicar técnicas de proactividad como medios alternativos en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Proactividad<ul style="list-style-type: none">- Concepto- Generalidades<ul style="list-style-type: none">▪ Estímulo▪ Iniciativa▪ Preocupación▪ Respuesta- Círculo de influencia- Compromisos	<ul style="list-style-type: none">• Explicar el concepto de proactividad.• Describe las generalidades de la persona proactiva.• Aplica círculos de influencia y compromisos en la proactividad.
6. Determinar las características de las personas emprendedoras.	<ul style="list-style-type: none">• La persona emprendedora:<ul style="list-style-type: none">- Características de las personas emprendedoras- Importancia de ser emprendedor (a) en su proyecto de vida- Diferencia entre emprendedor (a) y emprendedor (a) social- Ideas personales y empresariales- Ejemplos de personas emprendedoras exitosas	<ul style="list-style-type: none">• Reconoce la importancia de ser emprendedor.• Diferencia entre el emprendedor (a) y emprendedor (a) social• Identifica las características de los y las emprendedoras.• Distingue las personas emprendedoras exitosas a nivel nacional e internacional.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Referencias

Referencias Generales

Biggs, J. (1996). *Enhancing Teaching through Constructive Alignment*. Higher Education.

Carlino, F. (2021). De la alineación al alineamiento constructivo. Más allá de la trampa mecanicista. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*. Volumen 18, N° 35, pp. 58-70. <file:///C:/Users/srojass/Downloads/413-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1456-1-10-20210121.pdf>

Consejo Superior de Educación (1978). Acta N° 101-78 del 22 de agosto de 1978.

Constitución Política de Costa Rica. Art. 77 y 78. 7 de julio de 1949 (Costa Rica).

Espejo, R. y Sarmiento, R. (2017). *Metodologías activas para el aprendizaje*. Universidad Central de Chile. https://www.postgradosucentral.cl/profesores/download/manual_metodologias.pdf

Ferreiro, R. (2007). *Una visión de conjunto a una de las alternativas educativas más impactante de los últimos años: El aprendizaje cooperativo*. Revista Electrónica de Investigación Educativa.

FORMUJER (2001) *Proyecto ocupacional. Una metodología de formación para mejorar la empleabilidad*. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/po_man.pdf.

López, T. (2018). Estrategia Nacional de Orientación Vocacional.

Manpower Group (2018). *Resolviendo la escasez de talento. Crear, adquirir, tomar prestado y construir puentes*. https://www.manpowergroup.com.mx/wps/wcm/connect/manpowergroup/aa6f1807-c1e7-456b-9aa4-6338619b678a/MG_EscasezdeTalentoCostaRica2018.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE.Z18_2802IK01OORA70QUFIPQ192H31-aa6f1807-c1e7-456b-9aa4-6338619b678a-msO9-d5



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Ministerio de Educación Pública (2008). *Guía de Orientación Vocacional-Ocupacional; para la Educación Técnica en el III Ciclo: Talleres Exploratorios*.
- Ministerio de Educación Pública (2016). *Fundamentación Pedagógica de la Transformación Curricular 2015 Educar para una Nueva Ciudadanía*. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/documentos/transf-curricular-v-academico-vf.pdf>
- Ministerio de Educación Pública (2016). *Política Educativa La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad*. <https://www.drea.co.cr/sites/default/files/Contenido/politicaeducativa.pdf>
- Ministerio de Educación Pública (2017). *Programas de Estudio de Orientación Primero, Segundo y Tercer Ciclos de la Educación General Básica y Educación Diversificada*. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/orientacion-nuevo.pdf>
- Ministerio de Educación Pública (2018). *Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes*. <https://www.drea.co.cr/sites/default/files/Contenido/Reglamento%20de%20Evaluaci%C3%B3n%20de%20los%20Aprendizajes%20N%C2%BA%2040862%20-%20MEP%202018.pdf>
- Muñoz, L. (2012). Enfoque por competencias y mercado de trabajo. Nuevas tendencias para la educación universitaria. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. Volumen 12, Número 2, pp. 1-30. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/10283/18155>
- OCDE (2021). *How youth explore, experience and think about their future*. <https://cica.org.au/wp-content/uploads/how-youth-explore-experience-think-about-their-future-new-look-effective-career-guidance.pdf>



PROGRAMA DE ESTUDIO

Ramírez-Díaz, J. (2020). El enfoque por competencias y su relevancia en la actualidad: Consideraciones desde la orientación ocupacional en contextos educativos. *Revista Electrónica Educare*. Volumen 24, Número 2, pp. 1.14.

DOI: 10.15359/ree.24-2.23

Robles, B. y Estévez E. (2016). Enfoque por competencias: Problemáticas didácticas que enfrentan el profesorado.

Revista electrónica Educare. Volumen 20, pp. 1-12. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.20-1.25>

Sánchez, M. (2017). *Orientación profesional y personal*. UNED. ISBN: 978-84-362-7207-9

Referencias de los Resultados de Aprendizaje Equidad de Género, STEAM y Orientación Ocupacional

Alfaro, M., Aguilar, L. y Badilla, A. (1999). *Develando el género, elementos conceptuales básicos para entender la equidad*. Talleres Gráficos de la Nación. http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/101137.pdf

Código de Trabajo [CT]. Ley No. 2 de 2943. 26 de agosto de 1943 (Costa Rica).

Fernández, M., Sanhueza, L. y Mora, G. (2020). *Mujeres en educación media técnica profesional: factores que influyen en sus trayectorias educativas y laborales*. Pensamiento Educativo, Revista de Investigación Educativa Latinoamericana 2020, 57, 1-19. <http://ojs.uc.cl/index.php/pel/article/view/25461/20417>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2022). *Programa Igualdad de género*. <https://www.unicef.org/lac/igualdad-de-genero>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2020). *A new era for girls. Taking stock of 25 years of progress*. file:///C:/Users/srojass/Downloads/A-New-era-for-girls-progress-report-English_2020.pdf



PROGRAMA DE ESTUDIO

Ley N° 9677, Reforma de la Ley N° 7142. Por la cual se promueve la igualdad social de la mujer. 8 de marzo de 1990.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=10806&nValor3=0&strTipM=TC

Ley N° 9758, Reforma del artículo 12 de la Ley N° 5395. Por la cual se regula la jornada nocturna de las mujeres trabajadoras. 29 de octubre de 2019.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=90171&nValor3=118647&strTipM=TC

Ley N° 9765, Reforma del Artículo 36 de la Ley N° 5476, Código de Familia. Por la cual se reconoce la obligación de compartir los gastos de forma proporcional y solidaria. 29 de octubre de 2019.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=90264&nValor3=118813&strTipM=TC

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (2009). *Política para la igualdad y equidad de género.*

https://www.mtss.go.cr/perfiles/lineamientos_circulares_directrices_politicas_internas/lineamientos-circulares-directrices-politicas%20internas/Politica-igualdad-equidad-mtss.pdf

Organización de las Naciones Unidas (2014). *Declaración y Plataforma de Acción de Beijing.*

https://www.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/CSW/BPA_S_Final_WEB.pdf

Organización de las Naciones Unidas (2015). *Declaración Universal de Derechos Humanos.*

https://www.un.org/es/documents/udhr/UDHR_booklet_SP_web.pdf

Organización de las Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.*

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf



PROGRAMA DE ESTUDIO

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2015). *Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4.*

<https://www.mep.go.cr/sites/default/files/declaracion-incheon-marco-accion-educacion-2030.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2019). *Descifrar el código: La educación de las niñas y mujeres en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM).*

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366649>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2019). *Estrategias de Competencias de la OCDE 2019. Competencias para construir un futuro mejor.* Fundación Santillana. ISBN: 978-84-680-5755-2.

Pinedo, R., Arroyo, M. y Berzosa, I. (2018). *Género y Educación: Detección de situaciones de desigualdad de género en contextos educativos.* Contextos Educativos 2018, 21, 35-51.
https://pdfs.semanticscholar.org/ab4c/4e94dd9ab928e72f0ed77ab090665558c91b.pdf?_ga=2.130851659.578507637.1663252751-1167586820.1663252751

Podcast

Universidad Estatal a Distancia (2022). https://soundcloud.com/audiovisualespodcastuned/carreras-stem?in=audiovisualespodcastuned/sets/visiones-de-genero-2022&utm_source=clipboard&utm_medium=text&utm_campaign=social_sharing



PROGRAMA DE ESTUDIO

Videos

Aflatoun International. (29 de abril de 2021). *Igualdad de género en el salón de clase*. [Archivo de video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=IJ7K6QFE5Ns>

AVE Audiovisuales Educativos. (s.f.). *Equidad de género*. [Archivo de video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=hMcK6EouJ8M>

Centro Virtual de Aprendizaje - Tecnológico de Monterrey. (30 de abril de 2019). *Equidad de género* [Archivo de video].

YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=5mix8VngBZk>

Compartir Palabra Maestra. (30 de enero de 2019). *¿Qué es la educación STEAM?* [Archivo de video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=5b2hO5PSCrY>

DW Español. (23 de abril de 2022). *¿Igualdad de género?* [Archivo de video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=PmgbmeGMRRw>

Las Liliths. (8 de febrero de 2021). *Hablemos de la brecha de género*. [Archivo de video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=xUxfIRrSYFU>

Que Sonora siga aprendiendo. (21 de abril de 2021). *El mundo de Elena y Carlos*. [Archivo de video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=MKN3jYXPIqQ>

SECMujeres Medellín. (17 de noviembre de 2015). *Caminos hacia la igualdad*. [Archivo de video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=FT4OyEoCLvch><https://www.youtube.com/watch?v=SK5J7u1DzEs>

WorldFish. (3 de abril de 2018). *Equidad de género*. [Archivo de video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=yD0si5YTmJ0>



PROGRAMA DE ESTUDIO

Referencias Específicas

Alex. (2023, junio 12). Tipos De Sensores Y Actuadores De Un Robot Movil. Transductor.net.

<https://transductor.net/tipos-de-sensores-y-actuadores-de-un-robot-movil/>

Ciencia-Edu [@CienciaEdu]. (2020, mayo 24). Morfología de los Robots - Partes que conforman un robot. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=QUasLDg0D0o>

de Souza, I. (2019, septiembre 21). Descubre qué es el pensamiento computacional y sus beneficios desde la niñez hasta la profesión. <https://rockcontent.com/es/blog/pensamiento-computacional/>

Hisour.com. (s/f). Historia de los robots. Recuperado el 10 de noviembre de 2023, de

<https://www.hisour.com/es/history-of-robots-42814/>

Muradas, Y. (2020, diciembre 7). Algoritmos informáticos y su relación con el pseudocódigo.

<https://openwebinars.net/blog/algoritmos-informaticos-y-su-relacion-con-el-pseudocodigo/>

Pablo, S. C. [@STEMconPablo]. (2020, mayo 10). Sistemas de control - Robótica. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=2SHQTUvvVuM>

Revista de Robots. (2019, abril 21). Qué es la ROBÓTICA, tipos y ejemplos de robots en 2023.

<https://revistaderobots.com/robots-y-robotica/que-es-la-robotica/>

Würth Argentina. (2023, marzo 27). Maquinas simples y compuestas: cuáles son, ejemplos y funciones.

<https://www.wurth.com.ar/blog/herramientas/maquinas-simples-y-compuestas-cuales-son-ejemplos-y-funciones/>



PROGRAMA DE ESTUDIO

Glosario de términos

Actuadores: Dispositivos que realizan acciones o movimientos en un sistema, como motores o cilindros.

Algoritmos: Conjunto de pasos o reglas definidas para realizar una tarea o resolver un problema.

Atributos: Características individuales o propiedades que describen objetos, procesos o datos.

Automatización: Proceso de realizar tareas de forma automática, sin intervención humana directa.

Capacidad de carga: La cantidad máxima de peso que un sistema o estructura puede manejar.

Código de programación: Conjunto de instrucciones escritas en un lenguaje específico para que una computadora ejecute tareas.

Control cinemático: Gestión de movimientos y posiciones en sistemas mecánicos o robóticos.

Diagrama de flujo: Representación visual de un proceso que utiliza símbolos y flechas para mostrar el flujo de información.

Diseño: Planificación y creación de la estructura o apariencia de un objeto o sistema.

Elementos eléctricos: Componentes que funcionan con electricidad, como cables, resistencias y circuitos.

Elementos hidráulicos: Componentes que utilizan líquidos para transmitir fuerza, comúnmente en sistemas de maquinaria.

Elementos neumáticos: Componentes que utilizan aire comprimido para transmitir fuerza, comúnmente en sistemas de control industrial.

Elementos terminales: Puntos finales o dispositivos de salida en un sistema.

Emprendimiento: Proceso de iniciar y gestionar un nuevo proyecto o negocio.

Equidad: Trato justo e imparcial hacia todas las personas.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Estabilidad: Capacidad de mantener un equilibrio o estado constante.

Estructuras de robots: El almacén o esqueleto que sostiene y da forma a un robot.

Estructuras lógicas: Organización de datos o instrucciones de manera coherente y secuencial.

Género: Categoría que se utiliza para clasificar a individuos en términos de características sociales y culturales.

Grados de libertad: Número de movimientos independientes que puede realizar un sistema.

Inteligencia artificial: Capacidad de las máquinas para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana.

Intraemprendimiento: Fomentar la innovación y la creatividad dentro de una organización existente.

La unidad controladora: Dispositivo que supervisa y coordina las operaciones de un sistema.

Lógica proposicional: Sistema de razonamiento que utiliza proposiciones para llegar a conclusiones.

Mecatrónica: Integración de la ingeniería mecánica, electrónica y de control en sistemas automáticos.

Morfología robótica: La forma y estructura física de un robot.

Movilidad: Capacidad de moverse o ser movido.

Pensamiento computacional: Enfoque de resolución de problemas inspirado en conceptos de la informática.

Pensamiento iterativo: Proceso de repetir y ajustar continuamente para lograr mejores resultados.

Pensamiento paralelo: Realización de múltiples tareas simultáneamente.

Pensamiento recursivo: Proceso que se repite utilizando la salida actual como entrada para la siguiente iteración.

Pseudocódigos: Representación simplificada de un algoritmo utilizando un lenguaje cercano al humano.

Reductores: Dispositivos mecánicos que reducen la velocidad de rotación de un eje.



PROGRAMA DE ESTUDIO

Resistencia: Capacidad de un material para resistir fuerzas externas.

Robot: Dispositivo mecánico o virtual programable para realizar tareas automatizadas.

Sensores: Dispositivos que detectan cambios en el entorno y los convierten en señales comprensibles por la máquina.

Sistemas sensoriales robóticos: Conjunto de sensores que permiten a un robot percibir su entorno.

STEM: Acrónimo de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas.

Transmisiones: Sistemas que transmiten energía de un lugar a otro.

Velocidad de movimiento: La rapidez con la que un objeto se desplaza en un período de tiempo específico.



MINISTERIO DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO
DE COSTA RICA

Dirección de Educación
Técnica y Capacidades
Emprendedoras

DET ➤UPDC

Departamento de Especialidades Técnicas
Unidad de Planificación y Diseño Curricular