



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

**DIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA**

**DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR**

**INSPECCIÓN COORDINADORA**

**INSPECTORES Y REFERENTES TÉCNICOS**

**PROGRAMAS**

FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA  
PLAN 2021

**SECTOR**

MECÁNICA Y AFINES

**COMPONENTE**

DE FORMACIÓN PROFESIONAL

**ORIENTACIONES**

**Mecánica General:**

Taller de Mecánica General, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional

**Mecánica Automotriz:**

Taller de Mecánica Automotriz, Taller de Chapa, Taller de Pintura, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional

**Refrigeración:**

Taller de Refrigeración, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional

**Electrotecnia y Energías Alternativas:**

Taller de Electrotecnia, Taller de Maquinaria Eléctrica, Representación Técnica, Habilidades Digitales, Pensamiento Computacional



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## INTRODUCCIÓN

La propuesta Plan 2021 de Formación Profesional Básica consta de cuatro módulos formativos desarrollados en dos años lectivos y estructurados en dos componentes curriculares, uno de formación general y otro de formación profesional, con características claramente definidas.

El presente documento recoge los programas de las orientaciones que están dentro del Sector de Estudio Mecánica y Afines, a saber:

- Mecánica General
- Mecánica Automotriz
- Refrigeración
- Electrotecnia y Energías Alternativas

El Componente de Formación Profesional está conformado por los talleres correspondientes a la orientación y las asignaturas de Representación Técnica, Pensamiento Computacional y Habilidades Digitales. A través de este componente es posible alcanzar los objetivos oportunamente fijados para el perfil de egreso de la Educación Media Básica y el perfil específico de cada orientación del Plan FPB 2021.

La Formación Profesional y el espacio de Taller en esta propuesta adquieren mayor relevancia en el proceso formativo de los estudiantes, siendo una de las principales motivaciones que acercan a los jóvenes a nuestra institución. Este componente está organizado por módulos, en el cual cada uno de ellos brindará competencias específicas de un sector. La Formación Profesional impartida es la correspondiente al nivel educativo y cada módulo acredita las competencias, habilidades y conocimientos adquiridos respectivamente. La acreditación por módulo permite la opción de que los estudiantes puedan cursar el primer año del curso en una orientación y el último año en otra, de forma que puedan optar por otra distinta a la seleccionada inicialmente. Al culminar su formación, se le otorgará una certificación que incluya la



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

descripción de su trayectoria académica completa: egreso de la EMB y las capacitaciones aprobadas.

Para la concreción de los aspectos curriculares, se estructura el presente como un documento único e integrado que contiene las definiciones curriculares que dan cuenta de los aspectos disciplinares específicos de cada asignatura y los aspectos integrados e interdisciplinarios comunes. A continuación, se desarrollan los objetivos generales y específicos de este componente, a tener presente por los docentes a los efectos de trabajar en esta propuesta educativa.

Finalmente se presentan las competencias definidas para este Plan de estudio, orientadas al perfil de egreso que se establece a tales fines

### **OBJETIVO GENERAL**

- Propiciar el desarrollo de las competencias básicas, transversales y específicas necesarias para la continuidad educativa de los estudiantes, a través del trabajo integral entre los espacios formativos que conforman esta propuesta.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICO**

- Promover la generación de una formación integral necesaria para que el estudiante tenga estrategias para desenvolverse en sociedad.
- Potenciar diferentes áreas del conocimiento por medio del trabajo coordinado e integrado.
- Fomentar que el estudiante se involucre en su proceso de aprendizaje, a través de la generación de escenarios de autorregulación.

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL**

Cuadro N° 1: Competencias Básicas definidas para el tramo de la Educación Media  
Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente de Formación Profesional

Competencias básicas				
Lingüística y comunicacional	Social y ciudadana	Para la autonomía y la iniciativa personal	Pensamiento crítico y complejo	En cultura científica, técnico y tecnológica
Comprende consignas y propuestas. Decodifica y codifica el proceso comunicacional complejo en toda su dimensión.	Respeto las ideas de sus compañeros.	Se propone objetivos concretos y es capaz de imaginar los pasos necesarios para lograrlos.	Es capaz de reflexionar sobre sus acciones.	Reflexiona sobre los beneficios y las consecuencias vinculadas al desarrollo y uso adecuado de la tecnología.
Codifica su pensamiento de forma coherente.	Plantea sus ideales con respeto y fundamento.	Trabaja en pos de lo que se propone.	Ejercita la autocritica y es capaz de reconocer sus errores.	Actúa responsablemente en relación a los recursos ecológicos y ambientales.
Sintetiza ideas.	Incorpora valores de convivencia para el desarrollo de la vida en sociedad.	Se proyecta en tiempo y espacio.	Argumenta su pensamiento de forma crítica y reflexiva.	Reconoce y valora los beneficios de las energías y recursos renovables.

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL**

Cuadro N° 2: Competencias Transversales definidas para el tramo de la Educación  
Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente Profesional

Competencias transversales				
Trabajo en equipo	Manejo de la información	Comprensión sistémica	Resolución de problemas	Planificación de tareas
Valora los beneficios del trabajo en equipo e incorpora la metodología en un diálogo continuo con el grupo.	Ejercita la actividad de investigación e incentiva el proceso creativo.	Comprende las interrelaciones complejas de una situación problema.	Identifica desafíos dentro de un marco situacional.	Planifica su acción con coherencia, manejando criterios de seguridad en el proceso productivo y profesional.
Actúa con responsabilidad las tareas compartidas.	Selecciona información relevante y pertinente.	Entiende los sistemas sociales con los que interactúa.	Define y clarifica la situación problemática y plantea posibles soluciones.	Define los objetivos colectivos y personales.
Fortalece el intercambio de opiniones entre sus compañeros.	Jerarquiza los conocimientos obtenidos en pos del producto.	Participa activamente en la toma de decisiones atendiendo al contexto.	Resuelve los problemas planteados frente a una determinada situación y justifica sus acciones.	Ejecuta y evalúa las acciones vinculadas con las situaciones de interés. Colabora en la planificación del trabajo grupal.

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL**

**Cuadro N° 3: Competencias Específicas Profesionales definidas para el  
tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el  
Componente Profesional- Mecánica General**

Primer año		Segundo año	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación  Ajuste y tolerancias en banco	Denominación  Máquinas y herramientas con arranque de viruta	Denominación  Conformado en frío y caliente	Denominación  Soldadura y Tratamientos térmicos de los materiales
Competencias:  - Reconoce y adopta medidas de seguridad  Realiza mediciones con seguridad  -Conoce como utilizar y reconoce la necesidad del trazado y marcado  -Planifica los procesos de ejecución  -Mide, traza, reconoce materiales  -Conoce y practica las posiciones correctas en las diferentes actividades  -Conoce y aplica el sistema métrico decimal y pulgadas, fracciones y milésima de pulgada  -Conoce y utiliza herramientas y manuales.  -Es capaz de desarrollar habilidades para el trazado, marcado con granete: de guía y referencia. Gramil, punta de trazar, reglas, escuadras, falsa escuadra  -Conoce, reconoce y aplica el uso del taladrado, aserrado, limado, remachado en materiales de diferentes espesores, embutido, taladro de columna, amoladoras fijas  -Es capaz de desarrollar procedimientos básicos y ejecutar tareas sencillas así como reconocer los movimientos principales	Competencias:  -Conoce de todos los instrumentos de medición dimensional su buen uso y cuidado  -Ejecuta roscas interiores exteriores en los dos sistemas de unidades  -Realiza estudio de los procesos de ejecución y adopta las medidas necesarias para trabajar en forma segura y ambientalmente sustentable  -Reconoce las necesidades del afilado, los cuidados y el estudio previo de los mismos  -Aplica los conocimientos y destrezas manuales adquiridas  -Realiza mediante tareas combinadas la participación de herramientas manuales y máquinas  -Identifica acoples móviles y fijos  -Identifica y reconoce diferentes tipos de transmisiones mecánicas ya sea por correa, poleas rodamientos, cojinetes de fricción, motorizados a corriente eléctrica  -Reconoce e identifica diferentes motores eléctricos, su conexionado y potencia como un elemento de acople para transmisión del movimiento electromecánico	Competencias:  -Identifica y reconoce estampado, plegado; cilindrado laminado o prensado, extrusionado  -Reconoce y practica tareas sencillas de Forjado; laminado en caliente de materiales ferrosos y no ferrosos  -Es capaz de ejecutar ejercicios combinados de herrería artística, con diferentes matrices para doblado, curvado, torsionado, aletado, doblado, plegado en hierro macizo o perfil hueco  -Reconoce los diferentes tipos de materiales metálicos y sus propiedades tecnológicas, físicas, químicas  -Reconoce, identifica y aplica, las normas de seguridad en el trabajo y la salud laboral, como también el cuidado sustentable del medio ambiente	Competencias:  -Identifica, reconoce y aplica con criterio guiado por su técnico a cargo y el uso de manual o catálogo los instrumentos, herramientas y equipos de soldadura  -Identifica y reconoce procedimientos de soldeo con Electrodo Revestido y otras formas técnicas semi automáticas  SMAW y MIG-MAG  -Reconoce el circuito eléctrico y los diferentes tipos de corrientes continua y alterna, para saber su conexionado y selecciona el tipo de electrodo que utiliza  -Reconoce e identifica llaves térmicas, diferencial: conexión a masa, electromagnetismo, solenoide. Intensidad y voltaje de corriente en función de diámetro del electrodo.  -Realiza operaciones básicas de soldeo, con estas tecnologías bajo supervisión  -Identifica, reconoce y aplica con criterio guiado por su técnico a cargo y uso de manual o catálogo los instrumentos, herramientas y equipos de tratamientos térmicos  -Reconoce, identifica y aplica, las normas de seguridad en el trabajo y la salud laboral, como también el cuidado sustentable del medio ambiente.
Competencias:  -Realiza diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente  -Interpretar información técnica a través de manuales, (representación técnica de piezas, diagramas eléctricos básicos, etc.)  -Redacta y calcula presupuesto utilizando herramientas informáticas  -Capaz de trabajar en forma colaborativa			
Certificado  Mecánica General Básica: Ajuste de banco	Certificado  Mecánica General Básica en Maquinas y Herramientas	Certificado  Mecánica General Básica en Conformado en Frío y Caliente	Certificado  Mecánica General Básica en Soldadura y tratamiento Térmico de los materiales

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL**

**Cuadro N° 4: Competencias Específicas Profesionales definidas para el  
tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el  
Componente Profesional - Taller de Refrigeración**

Primer año		Segundo año	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación: Fundamentos Termodinámica aplicados a la Refrigeración	Denominación: Mantenimiento y Reparación básica de equipos de refrigeración énfasis elementos mecánicos	Denominación: Mantenimiento y Reparación básica de equipos de refrigeración énfasis elementos eléctricos	Denominación: Mantenimiento y Reparación básica de equipos de refrigeración énfasis elementos electrónicos
<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconoce los principios de la Termodinámica, sus leyes, de forma aplicada a las situaciones de mantenimiento y reparaciones de equipos de refrigeración</li> <li>-Identifica la Seguridad industrial</li> <li>-Reconoce los principios de la termodinámica</li> <li>-Reconoce las Unidades utilizadas y su conversión de Fahrenheit y Celsius</li> <li>-Reconoce la presión manométrica, presión atmosférica</li> <li>-Reconoce Materia, Masa, Densidad, Gravedad Específica, Volumen Específico,</li> <li>-Reconoce las Leyes de los gases, Ley de Boyle, Ley de Charles, Ley General de los gases perfectos, Ley de Dalton, Ciclo de Carnot</li> <li>-Reconoce la Energía, Conservación de la Energía, Energía contenida en el Calor, Energía presente en el magnetismo, Obtención de la Energía, Energía utilizada como trabajo, Potencia, Potencia eléctrica: el watio</li> <li>-Visualiza el Punto de ebullición de los refrigerantes</li> <li>-Reconoce Formulación química de los refrigerantes</li> <li>-Identifica y hace uso de herramientas y equipos propios del taller</li> <li>-Efectúa trabajo en los equipos de refrigeración</li> <li>-Es capaz de efectuar el mantenimiento básico y controles</li> <li>-Identifica los diferentes componentes de un sistema de refrigeración</li> <li>-Describe la función y el funcionamiento en los diferentes componentes de los sistemas de refrigeración</li> <li>-Determinar el estado general de un equipo de refrigeración</li> <li>-Reconoce las herramientas e instrumentos portátiles para la refrigeración</li> <li>-Reconoce el ciclo de refrigeración</li> <li>-Reconoce las buenas prácticas de Refrigeración</li> </ul>	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconoce y utiliza los equipos de Recuperación, reciclado y reprocesamiento de refrigerantes</li> <li>-Identifica Trazado del ciclo de refrigerante</li> <li>-Identifica, reconoce y utiliza la Evacuación de sistemas, fugas, vacío, limpieza de un circuito y su barrido, utilización de Nitrógeno seco</li> <li>-Identifica Gestión de refrigerantes, recuperación, reciclado y reprocesamiento</li> <li>-Reconoce y utiliza Carga en los sistemas</li> <li>-Separador de aceite, reconoce y utiliza</li> <li>-Reconoce y utiliza Acumulador de succión</li> </ul>	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifica y reconoce Calibración de los instrumentos</li> <li>-Identifica y reconoce Reguladores automáticos básicos</li> <li>-Identifica y reconoce Componentes y aplicaciones de la regulación automática</li> <li>-Identifica y reconoce Técnicas de diagnóstico de reguladores básicos</li> <li>-Identifica y reconoce Motores eléctricos</li> <li>-Reconoce las Aplicaciones de los motores eléctricos en refrigeración</li> <li>-Arranque de los motores eléctricos</li> <li>-Diagnóstico de los motores eléctricos</li> </ul>	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifica, reconoce y aplica con criterio guiado por su técnico a cargo y uso de manual o catálogos los instrumentos, herramientas y equipos de refrigeración para controlar fallas, y realizar mantenimientos adecuados.</li> <li>-Reconoce e identifica Reguladores Electrónicos y Programables</li> <li>-Reconoce e identifica Presostato, Válvula de alivio</li> <li>-Reconoce e identifica</li> <li>Válvula de retención, Válvula reguladora de la presión del evaporador</li> <li>-Reconoce e identifica conceptualizando sus diferencias de los componentes:</li> <li>Compresor</li> <li>Condensador</li> <li>Evaporador</li> <li>-Reconoce e identifica La válvula de expansión termostática (VET) Tubo capilar</li> <li>-Reconoce los componentes auxiliares</li> <li>Temostato</li> <li>-Reconoce e identifica Válvula solenoide</li> <li>-Reconoce e identifica Válvula de servicio</li> <li>Válvula de paso manual</li> <li>Válvula reguladora de la presión del evaporador</li> </ul>
<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Realiza diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente</li> <li>-Interpreta información técnica a través de manuales (representación técnica de piezas, diagramas eléctricos básicos, etc.)</li> <li>-Redacta y calcula presupuesto utilizando herramientas informáticas</li> <li>-Es capaz de trabajar en forma colaborativa</li> </ul>			
Certificado	Certificado	Certificado	Certificado
Mantenimiento básico en Refrigeración	Mantenimiento y reparación en Refrigeración	Mantenimiento y reparación preventiva en Refrigeración	Mantenimiento básico predictivo en Refrigeración

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL**

**Cuadro N° 5: Competencias Específicas Profesionales definidas para el  
tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el  
Componente Profesional - Mecánica automotriz**

Primer año		Segundo año	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación.  Mantenimiento de Motores 2T.	Denominación.  Mantenimiento de Motores 4T.	Denominación.  Mantenimiento en sistemas de Frenos, Suspensión Dirección de un automóvil.	Denominación.  Mantenimiento en caja de cambios, diferencial y eje de transmisión de un automóvil.
<p>Competencias:</p> <p>Identifica y hace uso de herramientas y equipos propios del taller.</p> <p>Lleva a cabo trabajo de bancos.</p> <p>Desarrolla habilidades manuales a través de actividades como por ejemplo, la construcción de una herramienta sencilla que se utilizan en el taller.</p> <p>Efectúa el mantenimiento básico de motores pequeños.</p> <p>Efectúa y registra los controles y mantenimiento.</p> <p>Identifica los diferentes componentes y describe su funcionamiento de un motor 2T.</p> <p>Describe la función y el</p>	<p>Competencias:</p> <p>Describe el ciclo teórico y práctico de un motor 4T, encendido por chispa.</p> <p>Identifica los diferentes componentes y describe su funcionamiento de un motor 4T.</p> <p>Efectúa cálculos y analiza la variación de cilindrada unitaria, cilindrada total, relación de compresión y potencia del motor.</p> <p>Realiza el mantenimiento y pequeñas reparaciones en motores cuatro tiempos.</p> <p>Determina el estado general de una batería, carga del alternador, probar conexión de un motor de arranque, y efectúa el mantenimiento.</p> <p>Describe la función y el</p>	<p>Competencias:</p> <p>Conoce y maneja la función y componentes del sistema de frenos.</p> <p>Conoce y maneja el funcionamiento de un sistema de frenos hidráulicos.</p> <p>Efectúa y registra los controles y mantenimiento del sistema.</p> <p>Realiza el mantenimiento preventivo y reparaciones sencillas en el sistema de frenos, bajo supervisión.</p> <p>Describe la función del sistema de suspensión, identificar componentes.</p> <p>Analiza el funcionamiento del</p>	<p>Competencias:</p> <p>Identifica los componentes del embrague. Describe su funcionamiento.</p> <p>Desarma y analiza el estado de los componentes, arma y regula el embrague.</p> <p>Regula comandos del embrague y cable de accionamiento.</p> <p>Efectúa el mantenimiento del sistema y reparaciones pequeñas en un embrague bajo supervisión.</p> <p>Identifica los componentes del diferencial.</p> <p>Describe el funcionamiento del diferencial.</p>



<p>funcionamiento en los diferentes componentes de los sistemas de lubricación, refrigeración, alimentación y encendido.</p> <p>Realiza el mantenimiento y pequeñas reparaciones en motores dos tiempos.</p>	<p>funcionamiento en los diferentes componentes de los sistemas de lubricación, refrigeración, alimentación y encendido.</p> <p>Efectúa el Mantenimiento preventivo de motores 4T.</p> <p>Efectúa y registra los controles y mantenimiento</p> <p>Desarma motores 4T, efectúa la limpieza, arma y realiza reparaciones sencillas bajo supervisión.</p>	<p>sistema de suspensión.</p> <p>Desarma, inspecciona y/o sustituye componentes defectuosos del sistema de suspensión, bajo supervisión.</p> <p>Armar y comprobar el correcto funcionamiento del sistema de suspensión.</p> <p>Desarma y arma sistemas de dirección. Describe la función y el funcionamiento en un sistema de dirección.</p> <p>Desarma y arma sistemas de dirección Cambiar componentes defectuosos. Bajo supervisión.</p> <p>Describe los principales ángulos en una dirección y su incidencia en el vehículo.</p>	<p>Desarma, arma y regula un diferencial.</p> <p>Desmonta y/o desarma y arma diferentes uniones articuladas (cruetas, homocinéticas, etc), bajo supervisión.</p> <p>Identificará componentes y describirá la función y funcionamiento de una caja de tres y dos ejes.</p> <p>Realizará cálculos de relación de engranajes en una caja de cambios</p> <p>Determinará los tipos de lubricantes para cajas de cambios según el manual del fabricante.</p> <p>Desarmar y analizar defectos y posibles reparaciones en una caja de cambios, efectúa el ensamblado y montaje de una caja de cambios, bajo supervisión.</p> <p>Determina los tipos de lubricantes para cajas de cambios.</p> <p>Realiza el mantenimiento en una caja de cambios.</p> <p>Efectúa el mantenimiento básico en el equipo eléctrico del automóvil.</p>
--	--	--	--

**ANEP****UTU****DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL**

Competencias:

-Realiza diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente.

-Interpreta información técnica a través de manuales (representación técnica de piezas, diagramas eléctricos básicos, etc.).

-Redacta y calcula presupuesto utilizando herramientas informáticas.

-Trabaja en forma colaborativa.

Certificado	Certificado	Certificado	Certificado
Módulo 1 Opción Mecánica Automotriz:  Mantenimiento básico en Motores 2 T	Módulo 2 Opción Mecánica Automotriz:  Mantenimiento básico en Motores 4 T	Mantenimiento básico en sistemas de frenos, suspensión y dirección	Mantenimiento básico en caja de cambios, diferencial y eje de transmisión de un automóvil

Cuadro N° 6: Competencias Específicas Profesionales definidas para el tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente Profesional - Chapa y Pintura

Chapa y Pintura Primer año			
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación  Chapa: Moldeado de chapa laminada.  Pintura: Preparación de superficie.	Denominación  Chapa: Reparación de piezas de carrocería.  Pintura: Aplicación de pinturas.	Se sugiere cursar Módulo 3 de Mecánica Automotriz.	Se sugiere cursar Módulo 4 de Mecánica Automotriz.
Chapa:  Realiza uso correcto de herramientas y equipos aplicando la normativa de SST.  Identifica características del área de trabajo.  Identifica y es capaz de utilizar herramientas	Chapa:  Da forma y moldea piezas deformadas.  Prepara, realiza y ajusta reparaciones básicas.  Describe y realiza procedimientos para dar forma.		



<p>para trazar, cortar, plegar, limar, escuadrar ejercicio de banco.</p> <p>Recupera la forma original de piezas de carrocería.</p> <p>Identifica, describe y usa los diferentes materiales, máquinas y equipos que se utilizan durante el proceso.</p> <p>Pintura:</p> <p>Realiza uso correcto de herramientas y máquinas aplicando la normativa de SST.</p> <p>Identifica características del área de trabajo.</p> <p>Elimina imperfecciones de la superficie.</p> <p>Identifica, describe, prepara y aplica los diferentes materiales que se utilizan durante el proceso.</p> <p>Identifica y es capaz de utilizar herramientas, máquinas y accesorios para desoxidar, lijar, rasquetear, aplicar masilla, lijar.</p>	<p>Maneja herramientas y equipos para recuperar la forma original.</p> <p>Realiza tratamiento térmico para contraer la chapa.</p> <p>Identifica, describe y regula el equipo de soldadura oxiacetilénica.</p> <p>Suelda sobre banco con equipo oxiacetilénico sin material de aporte y con material de aporte.</p> <p>Identifica, describe y regula el equipo de soldadura MIG-MAG.</p> <p>Suelda sobre banco piezas de carrocería con equipo MIG-MAG.</p> <p>Pintura:</p> <p>Identifica imperfecciones en la superficie.</p> <p>Realiza procedimientos para eliminar imperfecciones.</p> <p>Identifica, describe y usa compresor de aire.</p> <p>Identifica, describe y usa pistolas para pintar.</p> <p>Enmascara y desengrasa.</p> <p>Identifica, describe, prepara y aplica pinturas de fondo y de terminación sobre superficies.</p> <p>Realiza tareas de lustrado de superficies pintadas.</p>		
--	--	--	--



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

Competencias:

- Realiza diferentes actividades en el taller considerando la seguridad y la normativa vigente.
- Interpreta información técnica a través de manuales (representación técnica de piezas, fichas técnicas de materiales y productos, diagramas eléctricos básicos, etc.).
- Redacta y calcula presupuesto utilizando herramientas informáticas.
- Es capaz de trabajar en forma colaborativa.

<p>Certificado</p> <p>Módulo 1 Opción Chapa y Pintura:</p> <p>Chapa:</p> <p>Manejo básico con conocimiento y uso de herramientas para moldear y dar forma.</p> <p>Pintura:</p> <p>Manejo básico en eliminar imperfecciones de la superficie.</p>	<p>Certificado</p> <p>Módulo 2 Opción Chapa y Pintura:</p> <p>Chapa:</p> <p>Manejo básico en reparaciones de soldadura en piezas de carrocería.</p> <p>Pintura:</p> <p>Manejo básico en aplicar y lustrar la pintura de terminación.</p>		
--	--	--	--

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

Cuadro N° 7: Competencias Específicas Profesionales definidas para el tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente Profesional - Maquinaria eléctrica

<i>Primer año</i>		<i>Segundo año</i>	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Electrotecnia y energía fotovoltaica aplicada - Circuitos básicos	Electrotecnia y energía fotovoltaica aplicada - Instalación Monofásica	Electrotecnia y energía eólica - Circuitos básicos	Electrotecnia y energía eólica - Máquinas eléctricas
<i>Certificado</i>	<i>Certificado</i>	<i>Certificado</i>	<i>Certificado</i>
<i>Montaje básico de circuitos eléctricos</i>	<i>Montaje básico de circuitos eléctricos con energía fotovoltaica</i>	<i>Montaje básico de circuitos de fuerza motriz eléctrica</i>	<i>Mantenimiento de máquinas eléctricas</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifica y reconoce materiales, instrumentos, así como herramientas básicas, utilizadas en el área de electricidad y energía fotovoltaica.</li> <li>-Conoce diferentes fuentes de generación eléctrica empleadas en Uruguay.</li> <li>-Conoce las características de los diferentes componentes de un circuito eléctrico.</li> <li>-Conoce y contextualiza la Ley de OHM, Potencia y Energía eléctricas.</li> <li>-Comprende los conceptos de las magnitudes eléctricas.</li> <li>-Conoce los diferentes tipos de paneles solares.</li> <li>-Reconoce tipos de baterías para utilizar con los paneles solares y funcionamiento.</li> <li>-Reconoce elementos para</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realiza una instalación eléctrica monofásica, aplicando normativa vigente (RBT UTE).</li> <li>-Conoce y comprende la simbología técnica utilizada en instalaciones eléctricas, para su aplicación en planos de proyectos eléctricos.</li> <li>-Utiliza el Telurómetro / Telurímetro y el Megóhmetro, en el control de calidad y seguridad de una instalación eléctrica.</li> <li>-Identifica el código de colores utilizado en los conductores eléctricos de alimentación según RBT de UTE.</li> <li>-Conoce Potencias Normalizadas por (UTE).</li> <li>-Comprende y desarrolla fórmulas para el cálculo de potencia en circuitos monofásicos (C.A.).</li> <li>-Comprende e interpreta técnicamente la electrificación de un plano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconoce y es capaz de maniobrar materiales, herramientas e instrumentos utilizados en el montaje de circuitos de fuerza motriz eléctrica y generación eólica - Identifica e interpreta conceptos de magnitudes eléctricas –Es capaz de reconocer diferentes instrumentos de mediciones en Electrotecnia y Electromecánica de forma correcta.</li> <li>-Conoce diferentes fuentes de generación eléctrica empleadas en Uruguay.</li> <li>-Reconoce diferentes tipos de descarga a tierra y sus características técnicas según RBT de UTE.</li> <li>-Realiza una distribución eléctrica en un tablero trifásico de elemento tetrapolares, tripolares, bipolares y unipolares.</li> <li>-Reconoce los fenómenos Magnéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconoce y logra maniobrar materiales, herramientas e instrumentos utilizados en el mantenimiento de máquinas eléctricas.</li> <li>-Conoce e identifica sistemas de rectificación de señal de C.A.</li> <li>-Adquiere conocimientos básicos para la construcción de un transformador monofásico, con el objetivo de armar equipo para cargador de baterías, (u otro equipo de similar complejidad).</li> <li>- Conoce los diferentes tipos de aerogeneradores y sus características.</li> <li>-Conoce su comportamiento.</li> <li>-Reconoce diferentes tipos de palas.</li> <li>-Reconoce la construcción de las diferentes torres y/o mástiles.</li> </ul>



<p>la fijación de paneles solares.</p> <p>-Reconoce un inversor de tensión para utilizar con paneles solares.</p> <p>-Reconoce los interruptores doble vía que permiten alternar los suministros de energía a las cargas.</p> <p>-Conoce las herramientas para la instalación de un kit fotovoltaico.</p> <p>-Calcula la potencia consumida en una instalación eléctrica monofásica.</p> <p>-Conoce el concepto de “redes de distribución eléctrica” en Uruguay.</p> <p>-Conoce e identifica las “Protecciones eléctricas” utilizadas en una instalación eléctrica (según el RBT UTE).</p> <p>-Conoce y utiliza los instrumentos para mediciones eléctricas adecuadamente para verificar el funcionamiento de un circuito eléctrico.</p> <p>-Reconoce herramientas y materiales, utilizados en la ejecución de instalaciones eléctricas y su mantenimiento.</p> <p>-Determina la sección adecuada de los conductores de un circuito eléctrico, según RBT UTE.</p> <p>-Reconoce los distintos tipos de descargas a tierra autorizadas por UTE, así como la importancia de estas en una instalación eléctrica.</p>	<p>-Reconoce los elementos, así como los aspectos reglamentarios del RBT para la ejecución de dicho plano.</p> <p>-Realiza un Proyecto de electrificación con iluminación de emergencia, a partir de energía alternativa fotovoltaica (seleccionable a través de un interruptor doble vía manual).</p>	<p>-Reconoce los fenómenos Electromagnéticos.</p> <p>-Reconoce los diferentes tipos de protecciones utilizados en los circuitos eléctricos.</p> <p>-Reconoce dispositivos de mando y control Mecánicos (elementos de automatización).</p> <p>-Reconoce dispositivos de mando y control Electromagnéticos.</p> <p>-Realiza circuitos básicos de arranque de motores eléctricos bajo supervisión de un Técnico.</p>	<p>-Conoce la estructura de un sistema de generación eólica.</p> <p>-Conoce el circuito para realizar la instalación eléctrica de un aerogenerador a una carga, a través de un interruptor doble vía, que permita la alternancia con la red de UTE.</p> <p>-Reconoce los tipos de motores Monofásicos y realiza mantenimientos sobre los mismos (bajo supervisión técnica especializada).</p> <p>-Conoce el procedimiento de mantenimiento preventivo y correctivo de motores “Serie Universal” (bajo supervisión técnica especializada).</p> <p>-Conoce el procedimiento de los motores Trifásicos y es capaz de realizar el mantenimiento sobre los mismos (bajo supervisión técnica especializada).</p> <p>-Es capaz de realizar el mantenimiento de motores trifásicos, bajo la supervisión de un técnico en electrotecnia.</p>
--	--	---	---



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

<p>-Realiza montaje de circuitos básicos en Instalaciones Eléctricas, sobre tableros, aplicando normativa vigente de RBT UTE y la Norma UNIT 24:2019 “Símbolos gráficos para instalaciones eléctricas”.</p> <p>-Identifica diferentes materiales eléctricos autorizados (UTE/URSEA), utilizados en los proyectos de electrificación.</p>			
--	--	--	--



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS INTEGRADOS

En cuanto a las competencias específicas estas se establecen en relación a cada Sector - Orientación y se entiende pertinente diferenciarlas por Módulo en virtud de la certificación que se otorgará al finalizar cada uno de ellos.

Taller	Integra con Representación Técnica Integra con Habilidades Digitales Integra con Pensamiento Computacional Integra con Proyecto Educativo Singular
--------	---

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

En el marco del proceso de reformulación de la propuesta se destaca la importancia de fortalecer la dimensión pedagógica y metodológica del mismo, principalmente en lo que respecta a la integralidad e interdisciplinariedad para la promoción del desarrollo de competencias definidas para este tramo de la educación.

En lo referido a la integralidad de esta propuesta, esta es entendida como el trabajo coordinado, interdisciplinar y planificado en base a las competencias que se fomentan desde este Componente curricular, buscando potenciar, profundizar y generar encuentros curriculares con logros afines.

En los Espacios Integrados los docentes tendrán la coordinación docente para acordar actividades y temáticas de abordaje integrado e interdisciplinar. Este espacio se debe concretar con la participación de los dos docentes compartiendo el espacio de aula en actividades de coenseñanza y abordando las temáticas jerarquizadas de forma integrada. Estas pueden estar vinculadas al abordaje de las Competencias Básicas, Transversales y la promoción de los logros de aprendizaje establecidas en los programas de asignatura o en los ejes temáticos acordados por la dupla de docentes.

Por su parte, en los Espacios Propios, los docentes contarán con los programas de las asignaturas y las orientaciones pedagógicas establecidas por las Inspecciones Técnicas a los efectos de la planificación de las



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

actividades del módulo. Así como también, la definición propia, surgida de la identificación de las necesidades formativas de sus estudiantes, con frecuentes ajustes en la selección y jerarquización de saberes y competencias específicas, para lo que elaborará secuencias didácticas considerando las progresiones que se definen de manera colectiva por el Componente al que se integra.

Finalmente, el diseño curricular incluye al Espacio de Encuentro Interdisciplinar, el que tiene como objetivo articular lo trabajado por cada Componente para aportar a la formación de los estudiantes desde una perspectiva integral e interdisciplinar, a partir del trabajo sobre temáticas, tópicos, retos, proyectos y/o centro de interés vinculados al módulo de formación. Este Espacio de Encuentro Interdisciplinar es definido y construido por los docentes del grupo-clase en el Espacio Docente Profesional y desarrollado en los espacios de aula que sean planificados para su concreción. El trabajo en dicho espacio será articulado por las figuras del docente de Taller y el referente educativo del Proyecto Educativo Singular.

Al comienzo de cada módulo, los docentes se reunirán en el Espacio General Integrado donde seleccionarán las estrategias didácticas y pedagógicas para promover el logro de las competencias definidas en este Plan de estudios, conjuntamente con la jerarquización de temáticas y saberes para las cuales se podrán considerar:

- El Proyecto de Centro definido por la comunidad educativa, lo que requiere identificar una temática a fin al proyecto que aporte al mismo o le complemente.
- Los intereses de los estudiantes, identificados a través de instancias de consulta y participación al inicio de cada módulo formativo.
- La priorización de los logros de aprendizajes que realice la sala docente basado en las necesidades formativas de los estudiantes e identificadas mediante la instrumentación de la evaluación diagnóstica.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

- El Referente Educativo del Proyecto Educativo Singular podrá proponer temáticas a ser abordadas del resultado del trabajo con los estudiantes.

El objetivo de este espacio es integrar metodologías activas/transversales de enseñanza y aprendizaje centrada en los estudiantes. Las mismas comparten el reconocimiento sobre la importancia de la integralidad y la necesidad de trabajar en proyectos que tengan como centro los intereses de los estudiantes.

#### i. STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*)

Uno de los objetivos que propone esta metodología es la de generar escenarios de aprendizaje para que los estudiantes “aprendan haciendo” sobre pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad, innovación, investigación, colaboración y liderazgo. Para significar esta agrupación de disciplinas, es fundamental configurar el papel que ocupan las áreas disciplinares que lo conforman.

El trabajo en metodología STEAM es un proceso fundamentalmente participativo en el que se ofrece a los estudiantes escenarios de aprendizaje en los que pueden desarrollar habilidades para la vida diaria como lo son: pensamiento crítico, trabajo en equipo, comunicación, capacidad de razonamiento y análisis, concentración, creatividad e innovación, generación de ideas, resolución de problemas. Especialmente, se considera necesario el desarrollo de las habilidades que emergen del trabajo con el pensamiento computacional, dado que esta forma de resolver problemas colabora de manera sistemática con la integración de las disciplinas.

#### ii. Pensamiento de Diseño

Siguiendo el pensamiento de Aquiles Gay (2004): el Diseño puede considerarse como una actividad técnico-creativa que tiene como fin lograr una unidad tecnológica, estética y funcional sustentable desde el momento en que el producto es concebido. Vincular el diseño y sus metodologías a los ámbitos tecnológicos promueven la integración de conocimientos de carácter técnico y los teórico-analíticos con los creativos-



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

experimentales y de esta manera favorece la generación de espacios educativos innovadores, colaborativos y profesionales.

Se propone desarrollar el pensamiento proyectual y de diseño como preparación para enfrentar los retos de un mundo cambiante, como metodología para la generación de conocimiento y aprendizajes. Esto es poner en valor la experimentación y el pensamiento creativo vinculados al crítico y reflexivo, y relacionar conocimiento de otras áreas, y formar la mirada reflexiva por parte del estudiante.

### iii. Aprendizaje Basado en Problema - Proyecto ABP

La metodología denominada Aprendizaje Basado en Problemas-Proyecto tiene varias conceptualizaciones, de las que se destacan las siguientes:

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios estudiantes, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso.

Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos”. Así, el ABP ayuda al estudiante a desarrollar y a trabajar diversas competencias. Entre ellas, de Miguel (2005) destaca: la resolución de problemas, toma de decisiones, el trabajo en equipo, el desarrollo de habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información) y por último, el desarrollo de actitudes y valores.

De esta manera, se considera al ABP una metodología innovadora en tanto esta incorpora trabajo colaborativo, desafíos de resolución de problemas relacionados con el contexto, posicionando al estudiante como protagonista del proceso de construcción de sus aprendizajes y al docente como articulador en un escenario creativo y de formación integral.

Desde el punto de vista didáctico entran en juego otros aspectos, además de resolver problemas situados y un rol protagónico del estudiante, su inclusión en el aula también implica una extensión en el tiempo y una estructura de planificación que desafía la estructura curricular vigente.

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

FICHA RESUMEN DE PROGRAMA		
TIPO DE CURSO	005	Formación Profesional Básica
PLAN	2021	2021
SECTOR	----	Mecánica y Afines
ORIENTACIÓN	----	TODAS
AÑO	1ero y 2do	Primer y Segundo
COMPONENTE CURRICULAR	FORMACIÓN PROFESIONAL	
SEMESTRE/ MÓDULO	1 y 2	Primer y segundo módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	538 /17960	Habilidades Digitales
CARGA HORARIA SEMANAL	3 horas	
SEMESTRE/ MÓDULO	3 y 4	Tercer y Cuarto módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	----	-----
CARGA HORARIA SEMANAL	3 horas	

## **OBJETIVOS**

- Reconocer las capacidades y potencialidades de la computadora como herramienta de trabajo dentro del mundo actual y sus perspectivas a futuro.
- Utilizar eficientemente el software preinstalado en la computadora o instalar programas necesarios para el desempeño laboral.
- Utilizar los sistemas informáticos para buscar, evaluar, comunicar y gestionar la información de manera lógica y eficiente.
- Estudiar y aprender a través de Entornos virtuales de aprendizaje de manera autónoma, buscando nuevas oportunidades de estudio asociadas al mundo laboral en un mundo en constante cambio.
- Desenvolverse con autonomía digital, realizando adecuadamente búsqueda de información pública, gestiones y solicitudes de servicios a la administración, además de potenciar sus tareas, proyectos y trabajos online que está realizando.
- Valorar la importancia del trabajo intelectual y la necesidad de protegerlo, y de reconocer las diferentes licencias y símbolos que reflejan la atribución y reconocimiento de la autoría de las obras en diferentes soportes.
- Utilizar y aplicar adecuadamente un software específico del área laboral donde se desempeña
- Producir paso a paso todos los elementos necesarios para diseñar, implementar y publicar un proyecto de trabajo aplicado al área de desempeño.
- Producir materiales audiovisuales para comunicar información con coherencia gráfica, textual, visual, espacial y conceptual.
- Crear, imprimir y exportar a una revista digital todos los elementos del proyecto insertando objetos de diferentes tipos y formatos.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## UNIDAD DE APRENDIZAJE: HABILIDADES DIGITALES PARA EL SIGLO XXI

### MÓDULO 1

Contenidos	Logros de aprendizaje
<p>1. <u>La computadora en el mundo actual</u> Reconocer las capacidades y potencialidades de la computadora como herramienta de trabajo dentro del mundo actual y sus perspectivas a futuro.</p>	<p>Conoce los componentes físicos y lógicos del computador. Conoce las medidas de almacenamiento y realiza comparaciones con ellas. Elige un equipo para su compra valorando los componentes del mismo. Conoce y utiliza apropiadamente las unidades de entrada de datos y los atajos más importantes. Conecta correctamente periféricos de entrada (teclado, ratón, escáner, lector tarjetas, sensores) y de salida (pantalla, impresora). Conecta y configura la computadora al celular o a otros dispositivos reconociendo los diferentes modelos de USB y tecnologías de conexión. Reconoce y actúa frente a riesgos de seguridad de la información. Reconoce los riesgos físicos y laborales de trabajar con computadoras, conoce las alternativas y soluciones a dichos riesgos. Higiene postural. La computadora y su relación con el mundo actual. Geolocalización. Manejo autónomo. Domótica.</p>
<p>1. <u>Software de base</u> Utilizar eficientemente el software preinstalado en la computadora o instalar programas necesarios para el desempeño laboral.</p>	<p>Maneja el entorno gráfico del sistema operativo como interfaz de comunicación con el computador y otros dispositivos utilizando un lenguaje técnico adecuado. Reconoce las principales funciones del sistema operativo (Escritorio, carpetas, archivos, panel de control, conexión a internet). Reconoce los distintos componentes de una red de computadoras y se conecta a la LAN. Se conecta y navega en Internet, localizando sitios de interés, imágenes y búsquedas simples e inteligentes. Busca y descarga imágenes, audios y videos de Internet. Busca, descarga e instala software de interés (antivirus, suites, navegadores, ccleaner, etc)</p>



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

	Desinstala software de computadora.
<p>1. <u>Organización y seguridad de la información</u></p> <p>Utilizar los sistemas informáticos para buscar, evaluar, comunicar y gestionar la información de manera lógica y eficiente.</p>	<p>Analiza un proceso y <u>realiza un manual</u> del mismo.</p> <p>Recaba información de diferentes tipos de dispositivos. Manipula dichos datos, realiza cálculos, aplica fórmulas y extrae información estadística.</p> <p>Grafica adecuadamente los datos que utiliza</p> <p>Utiliza un editor de imágenes para realizar pictogramas de seguridad, logotipos u otros dibujos.</p> <p>Dibuja un plano del salón, identifica el matafuegos y analiza la vigencia del mismo</p> <p>Descarga imágenes de internet y las modifica, recorta y gira.</p> <p>Muestra criterio propio al diferenciar informaciones y datos personales que se pueden, o no, compartir en la red.</p> <p>Aplica estrategias para mantener la privacidad de las claves que utiliza para acceder a los diferentes servicios on-line: correo electrónico escolar, herramientas colaborativas.</p> <p>Evalúa la conveniencia o no de compartir en diferentes círculos de la redes sociales informaciones, imágenes, vídeos... de su vida privada.</p> <p>Adopta una actitud respetuosa en la comunicación de las ideas propias y en las opiniones sobre otras personas, y además, comprende la importancia de compartir con profesoras-es e iguales, conductas inapropiadas que puedan aparecer al interactuar en la red.</p> <p>Passwords fuertes y débiles. Captcha.</p>
<p><u>PORTFOLIO</u></p>	<p>Crea un portfolio con toda la información trabajada en el curso.</p> <p>Organiza la información del portfolio adecuadamente.</p>



<p>1. <u>Educación a distancia</u> Estudiar y aprender a través de Entornos virtuales de aprendizaje de manera autónoma, buscando nuevas oportunidades de estudio asociadas al mundo laboral en un mundo en constante cambio.</p>	<p>Reconoce y comprende las características de los entornos digitales-virtuales de aprendizaje. Ingresa, navega e interactúa en plataformas de aprendizaje y portales web educativos. Identifica y organiza las herramientas de trabajo (tareas, foros, glosarios) que le ofrecen los entornos e-learning. Contesta utilizando un documento de texto un ejercicio planteado en la plataforma manejando diversidad de tipos de fuente, párrafo, imágenes, viñetas, Normas APA. Utiliza con responsabilidad las herramientas de trabajo (entrega tareas, participa en foros, glosario, calendario) que le ofrecen los entornos e-learning. Utiliza con eficiencia los recursos en la nube (documentos, planillas, presentaciones, carpetas compartidas, manejo de permisos). Busca nuevas oportunidades de trabajo y de estudio asociados a su área de desempeño. Utiliza y configura diferentes sistemas de videoconferencia.</p>
<p>1. <u>Autonomía e identidad digital</u> Desenvolverse con autonomía digital, realizando adecuadamente búsqueda de información pública, gestiones y solicitudes de servicios a la administración, además de potenciar sus tareas, proyectos y trabajos online que está realizando.</p>	<p>Descarga formularios (DGI, BPS, Intendencia, UTE, ANTEL, Mapas digitales). Inclusión digital. Tener en cuenta el acceso a los dispositivos, tipo de uso, costo del acceso a internet, calidad en los dispositivos y conectividad, entre otros. Capital cultural. Fortalecer y proteger la cultura y el acceso a ella como condición fundamental de la construcción de ciudadanía. Cultura democrática. Desarrollar las competencias y habilidades de la ciudadanía digital para la construcción y el ejercicio de una cultura democrática. Participación. Promover el uso de todos los canales disponibles para intervenir en las decisiones estratégicas que afectan la vida cotidiana de las personas. Derechos humanos. Sensibilizar en clave de derechos humanos. Migración, género y desigualdad económica y educativa como principales temas dentro de esta perspectiva, asumiendo que las brechas de la sociedad se reproducen también en el entorno digital. Teletrabajo. Trabajos online. Búsqueda y</p>



	obtención. Formas de pago y de cobro. Compras online. Sitios especializados. Métodos de compra. Fraudes on line. Seguridad en la red.
1. <u>Propiedad intelectual</u> Valorar la importancia del trabajo intelectual y la necesidad de protegerlo, de reconocer las diferentes licencias y símbolos que reflejan la atribución y reconocimiento de la autoría de las obras en diferentes soportes.	Conoce y respeta las diferentes licencias con las que se pueden presentar los trabajos en Internet y las características principales asociadas a cada una de ellas (copyright, copyleft, creative commons). Comprende y respeta todas las posibilidades de publicación en Internet y que los programas de software llevan asociadas licencias que aceptamos al hacer uso de ellas, y valora las virtudes del software libre. Referencia las fuentes utilizadas en el desarrollo de sus trabajos e investigaciones (Normas APA, citas al pie, citas textuales).
1. <u>INFORMÁTICA APLICADA</u> Utilizar y aplicar adecuadamente un software específico del área laboral donde se desempeña.	Se apropia y maneja con solvencia softwares específicos d que le permitirá aplicarlo en su área de desempeño.  (Depende de la orientación. Ver cuadro ANEXO).
<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>El docente debe observar la competencia a lograr durante el módulo y para ello deberá planificar los tiempos que dedicará a cada una de ellas, ya que los temas a trabajar son de diferente duración y profundidad, sin olvidar que debe dedicar ciertos tiempos a una evaluación diagnóstica inicial, y además realizar en medio y al final una evaluación integrada.</p> <p>El trabajo y aprendizaje digital del alumnado debe tener un soporte documental, para ello es indispensable la creación de un <u>portafolio digital</u>, donde el estudiante almacene adecuada y organizadamente todo lo trabajado durante el módulo. El portfolio es la herramienta compartida con el estudiante y la familia que marca los logros y aprendizaje del mismo. Una buena evaluación es un elemento inevitable de todo proyecto educativo que pretende ser válido y operativo. La evaluación revisa de manera continua los objetivos planteados y nos lleva a la elaboración de conclusiones y planteamientos de mejora. Esta se ha realizado a través de diversos indicadores que dan una visión completa de los aspectos planteados en el mismo. Para ello se sugiere realizar una rúbrica de evaluación junto con los estudiantes, de manera que ellos conozcan y valores los aspectos que se evaluarán y en qué medida han alcanzado los objetivos</p>	



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## UNIDAD DE APRENDIZAJE Proyecto TIC

### MÓDULO 2

Contenidos	Logros de aprendizaje
<p>Producir paso a paso todos los elementos necesarios para diseñar, implementar y publicar un proyecto de trabajo aplicado al área de desempeño.</p>	<p>Identificar las características del sector de las TIC en Uruguay y sus principales características.</p> <p>Etapas de un proyecto. Análisis y discusión de las mismas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Diagnóstico</li><li>Planificación</li><li>Ejecución</li><li>Evaluación</li></ul> <p>Incorporación en el proyecto de elementos de la Industria 4.0</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Robots</li><li>Sensores</li><li>Actuadores</li></ul> <p>Creación de un informe, un proyecto y una memoria</p>
<p><u>Infografías</u> Producir materiales audiovisuales para comunicar información con coherencia gráfica, textual, visual, espacial y conceptual.</p>	<p>Fundamentos y valor pedagógico de la infografía en la era de la hiperinformación.</p> <p>Análisis de algunos ejemplos: diseño de la información y recursos visuales.</p> <p>Proceso de producción en una aplicación online.</p> <p>Herramientas para compartir/publicar</p> <p>Composición y diseño de contenidos digitales</p> <p>Tratamiento de imágenes digitales (por ej: Gimp).</p> <p>Elaboración y tratamiento de audio (ej: Audacity).</p> <p>Elaboración y tratamiento de vídeo (ej: Pinnacle)</p>
<p>Crear, imprimir y exportar a una revista digital todos los elementos del proyecto insertando objetos de diferentes tipos y formatos.</p>	<p>Creación de una revista digital con todos los elementos trabajados en el proyecto</p> <p>Reconocimiento de sitios que permiten la incorporación de revistas digitales.</p> <p>Uso de imágenes. Derechos de autor.</p> <p>Imágenes digitales libres. Conversión online entre formatos.</p> <p>Tablas. Tipos. Modificación y actualización.</p> <p>Gráficos. Tipos. Inserción y modificación.</p>



		Mapas digitales. Búsqueda. Inserción. Cálculo de tiempos y distancias. Exportación de todo el producto a pdf y publicación en una revista digital.
<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>		
Para trabajar la formalidad del proyecto se puede utilizar el siguiente modelo como base para el trabajo del mismo:		
Pregunta	Tema	Contenidos a trabajar
¿Qué?	Nombre del proyecto • ¿Qué vamos a hacer?	Carátula Afiches (en PC e internet. Canvas, otros) Tratamiento de Imágenes
¿Por qué?	Fundamentación • Se deberá hacer un diagnóstico de la situación y por qué se solucionaría de esa forma.	Citas. Sitios especializados Normas APA Forms para evaluación on line Gráficos y estadísticas
¿Para qué?	Objetivos ¿Qué solucionaría este proyecto?	Formatos Estandarización
¿Dónde?	Localización geográfica • Ciudad, localidad, barrio.	Mapas digitales Cálculos de distancias Capturas de imágenes. Cambio de calidad, tamaños, colores Previsión viaje en ómnibus (Tres Cruces, SGM, moovit) Reserva de hoteles (trivago, booking...)
¿Cómo?	Listado de actividades • Será la forma de concretar el proyecto	Diagramas de Gantt PERT
¿Quiénes?	Responsables ¿Quién realizará las actividades?	Curriculum Sitios especializados Teletrabajo
¿Cuándo?	Plazos • Inicio, pasos intermedios, finalización.	Gantt (en PC y online)
¿Cuánto?	Presupuesto • Listado de recursos y sus costos.	Cálculo de presupuestos Integración de datos Gráficos

SOFTWARE ESPECÍFICO (ALGUNOS EJEMPLOS)



ORIENTACIÓN	SOFTWARE SUGERIDO
BELLEZA	jKiwi
ELECTRICIDAD	Simulador
ELECTRÓNICA	Crocodile
CONSTRUCCIO	TINKERCAD

### CONSIDERACIONES

La sociedad del siglo XXI, conocida como la sociedad del conocimiento o de la información, se caracteriza por la inclusión en todos sus ámbitos de los medios de comunicación de masas, las computadoras y las redes sociales. En este nuevo contexto y para afrontar los continuos cambios, los ciudadanos actuales se ven obligados a adquirir nuevas competencias personales, sociales y profesionales (Marqués, 2000).

Esta asignatura proporciona los elementos básicos que los estudiantes necesitan para aplicar la informática en sus áreas de desempeño desde un enfoque general interdisciplinario, y también aplicado a su área de desempeño.

La informática general sienta las bases para aplicar la informática en su espacio de trabajo, en una amplia variedad de situaciones que ocurren día a día en los ámbitos laborales, en cambio en su enfoque aplicado la informática trabaja en softwares específicos según la orientación, y según la profundidad o avances de conocimientos. Como estos softwares dependen de la orientación estarán indicados en una tabla aparte diferenciada por orientación.

Con respecto a las competencias a enseñar podemos trabajarlas en 3 niveles siguiendo el modelo propuesto por UNESCO “Marco de competencias de los docentes en materia de TIC” de Unesco (2019). Estos 3 aspectos (adquisición, profundización y creación) se trabajarán de manera cíclica (rompiendo la lógica lineal de enseñanza), yendo de uno al otro de manera motivadora y productiva, centrados en el aprendizaje del estudiante y rompiendo el modelo tradicional que se basaba solo en la enseñanza (basada en el profesor como centro).

En la etapa de ADQUISICIÓN el objetivo consiste en apropiarse de las nociones básicas de TIC donde se busca preparar estudiantes, ciudadanos y trabajadores, para que sean capaces de comprender las nuevas tecnologías (TIC) y puedan así apoyar el



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

desarrollo social y mejorar la productividad económica. Buscamos lograr aprendizajes de calidad, al alcance de todos, mejorando la adquisición de competencias básicas, incluyendo y utilizando recursos y herramientas de hardware y software.

Los cambios en la práctica pedagógica suponen la utilización de tecnologías, herramientas y contenidos digitales variados, como parte de las actividades que se realizan, individualmente, en grupos pequeños o con la totalidad de los estudiantes de una clase. Los cambios en la práctica docente suponen saber dónde y cuándo se deben, o no, utilizar las TIC para realizar: actividades propias o tareas interdisciplinarias con otras asignaturas, buscando variar continuamente el enfoque y la enseñanza para mejorar los aprendizajes.

Para la PROFUNDIZACIÓN: se busca incrementar la capacidad de estudiantes, ciudadanos y trabajadores para agregar valor a la sociedad y a la economía, aplicando conocimientos ya enseñados a fin de resolver problemas complejos y aplicados a situaciones reales en el trabajo, la sociedad y la vida. Se debe hacer énfasis en la profundidad de la comprensión más que en la amplitud del contenido cubierto, además de evaluaciones centradas en la aplicación de lo aprendido para enfrentar problemas del mundo real. El cambio en la evaluación se enfoca en la solución de problemas complejos e integra la evaluación permanente a las actividades de clase.

La pedagogía asociada a este enfoque comprende el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en problemas, donde los estudiantes examinan un tema a fondo y aportan sus conocimientos para responder interrogantes, temas y problemas cotidianos complejos. El aprendizaje se centra en el estudiante y el papel del docente consiste en estructurar tareas, guiar la comprensión y apoyar los proyectos colaborativos de éstos. Para desempeñar este papel, los docentes deben proponer actividades que les permitan ayudar a los estudiantes a generar, implementar y monitorear, planteamientos de proyectos y sus soluciones. Los docentes ayudan a los estudiantes a crear, implementar y monitorear tanto proyectos como soluciones.

Con este enfoque la generación de conocimiento consiste en incrementar la productividad, formando estudiantes, ciudadanos y trabajadores que se comprometan continuamente con la tarea de generar conocimiento, innovar y aprender a lo largo de toda la vida y que se beneficien tanto de la creación de este conocimiento como de la innovación y del aprendizaje permanente yendo más allá del estricto conocimiento de las asignaturas para integrar explícitamente las habilidades indispensables para el Siglo XXI necesarias para la creación de nuevo conocimiento.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

Habilidades tales como solución de problemas, comunicación, colaboración, experimentación, pensamiento crítico y expresión creativa se convierten, de por sí, en objetivos curriculares y pasan a ser objetos de nuevos métodos de evaluación.

Debemos ayudarlos a establecer sus propios planes y metas de aprendizaje; que tengan la capacidad para determinar lo que ya saben, evaluar sus puntos fuertes y débiles, diseñar un plan de aprendizaje, tener la disciplina para mantenerlo, efectuar el seguimiento de sus propios progresos, aprender de los éxitos para seguir adelante y aprender de los fracasos para efectuar las correcciones necesarias. Las habilidades digitales no son sólo informáticas, sino que son habilidades se pueden utilizar a lo largo de toda la vida para participar en una sociedad del conocimiento.

Para la CREACIÓN DE CONOCIMIENTOS hay que crear entornos de aprendizaje propicios para que los alumnos elaboren los tipos de nuevos conocimientos necesarios para construir sociedades más armoniosas, plenas y prósperas buscando proponer modificaciones, idear mejoras y anticipar los posibles efectos de cambios futuros en la educación, en el mercado y en la industria, promover la autogestión de los alumnos en el marco de un aprendizaje colaborativo, construir comunidades del conocimiento y utilizar herramientas digitales para promover el aprendizaje permanente; liderar la elaboración de una estrategia tecnológica para la escuela, para convertirla en una organización que aprende permanentemente; y desarrollar, experimentar, formar, innovar y compartir prácticas óptimas de forma continua, para determinar de qué manera la tecnología puede prestar los mejores servicios a la escuela.

Los docentes deben poseer conocimientos profundos de su área y además ser productores de conocimiento, permanentemente dedicados a la experimentación e innovación pedagógica y tecnológica, para producir nuevo conocimiento sobre prácticas de enseñanza y aprendizaje. Toda una variedad de dispositivos en red, de recursos y de entornos digitales posibilitan generar esta comunidad y la apoyarán en su tarea de producir conocimiento y de aprender colaborativamente, en cualquier momento y lugar.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## BIBLIOGRAFÍA

García Olaya, Silvia. Introducción a la Informática. Anaya Multimedia, Madrid 2006

Hidalgo, Rodríguez, Editora. Ciencia y pseudociencias: realidades y mitos. Equipo Sirius, Madrid 2004

MARQUÉS, P. (2000). Competencias básicas en la sociedad de la información. La Alfabetización digital, roles de los estudiantes de hoy. Recuperado de:

<http://www.peremarques.net/competen.htm>

ESTEVE, F. (2014). La competencia digital docente: más allá de las habilidades TIC.

Recuperado de: <http://www.francescesteve.es/la-competencia-digital-docente-mas-alla-de-las-habilidades-tic/>

FERNÁNDEZ De La IGLESIA, J. (2012). Competencias TIC de los docentes para la sociedad del conocimiento. Tesis doctoral. Recuperado de:

<http://dspace.usc.es/handle/10347/6100>

HERNANDEZ, C., GAMBOA, A., & AYALA, E. (2014). Competencias TIC para los docentes de educación superior. Congreso Iberoamericano de Ciencia,

Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires. Recuperado de:

<http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/837.pdf>

MARTÍNEZ, C. (2012). Estadística y Muestreo. Bogotá: Ecoe.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. Bogotá: MEN.

MINISTERIO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN. (2012). La formación de docentes en TIC, casos exitosos de Computadores para Educar. Bogotá: MINTIC.

MISHRA, P., & KOEHLER, M.J., (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017- 1054.

PRADO, J. (2001). La competencia comunicativa en el entorno tecnológico: desafío para la enseñanza. Comunicar, 17; 21-50.

PERRENOUD, P. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. Revista de Tecnología Educativa, 14(3), 503-523.

SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION (ISTE). (2008). Estándares nacionales (EEUU) de tecnologías de información y comunicación (TIC) para

docentes. Recuperado de:

<http://www.eduteka.org/pdfdir/EstandaresNETSDocentes2008.pdf>

UNESCO. (2008a). Estándares de competencias TIC para docentes. Recuperado de:

<http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

UNESCO (2008b). Estándares TIC para la formación inicial docente: Una propuesta en el contexto chileno. Recuperado de:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0016/001631/163149s.pdf>

ZABALZA, M. Á. (2006). Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional. Madrid: Narcea.

BATTRO, Antonio (2017), “Los presidentes también se educan”, en: En Neurociencias para presidentes, Editorial Siglo XXI, Buenos Aires, 2017.

BOYD, Danah, (2014) It’s complicated. The social lives of networked teens, . Yale University Press,. Londres, 2014.

BUCKINGHAM, David (2006), La educación para los medios en la era de la tecnología digital, Conferencia, Roma, 2006.

EUROPEAN COMMISSION, (2019) Digital Citizen Handbook, 2019.

GARCÍA CANCLINI, Néstor, (2005). Diferentes, desiguales y desconectados. Mapas de la interculturalidad, Gedisa, Barcelona, 2005.

JENKINS, Henry, (2007) Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century, Mac Arthur, Estados Unidos, 2007.

LANDI, Oscar, (1984). Cultura y política en la transición a la democracia, Sociedad, Venezuela, 1984.

MORDUCHOWICZ, Roxana (2018). Ruidos en la web. Cómo se informan los adolescentes en la era digital. Penguin Random House Editorial, 2018.

MORDUCHOWICZ, Roxana (2019). Un recorrido histórico: De la Educomunicación a la Ciudadanía Digital, . UNESCO, 2019.

MORDUCHOWICZ, Roxana, (2003) El capital cultural de los jóvenes. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, 2003.

PÉREZ TORNERO, José Manuel; TEJEDOR, Santiago (editores), (2014) Guía de tecnología, comunicación y educación para profesores. Preguntas y respuestas, Editorial UOC, Barcelona, 2014.

PRENSKY, Marc, “Digital natives and digital immigrants”, en: On the Horizon, MCB University Press, Vol. 9 N°. 5, octubre de 2001.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

REGUILLO, Rosana, Emergencias de culturas juveniles. Estrategias del desencanto, Ediciones Norma, Buenos Aires, 2000.

UNESCO, Alfabetización mediática e informacional: currículum para profesores, París, 2011. Disponible en internet:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002160/216099S.pdf> (Fecha de última consulta: 18 de diciembre de 2019). Estrategia de Ciudadanía Digital para una Sociedad de la Información y el Conocimiento 11

WINCOUR, Rosalía, (2009) Robinson Crusoe ya tiene celular, Siglo XXI, México, 2009.

WOLTON, Dominique, Internet y después, Editorial Gedisa, Barcelona, 2000.