



**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**

AGRO

**COMPONENTE**

DE FORMACIÓN PROFESIONAL

**ORIENTACIÓN**

PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SUSTENTABLE



**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 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 y saberes 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, teniendo de esta manera navegabilidad y exploración en el componente. Al culminar su formación, se le otorgará una certificación que incluya la 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



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

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 ESPECÍFICOS

- 
- 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				
<i>Lingüística y comunicacional</i>	<i>Social y ciudadana</i>	<i>Para la autonomía y la iniciativa personal</i>	<i>Pensamiento crítico y complejo</i>	<i>En cultura científica, técnico y tecnológica</i>
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 sigue los pasos necesarios para lograrlos	Reflexiona 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	Posee capacidad autocrítica y reconoce 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

<i>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</i>				
<i>Trabajo en equipo</i>	<i>Manejo de la información</i>	<i>Comprensión sistémica</i>	<i>Resolución de problemas</i>	<i>Planificación de tareas</i>
Valora los beneficios del trabajo en equipo e incorpora la metodología dialógica	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



Cuadro N° 3: Competencias Específicas Profesionales definidas para el tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente Profesional Sector Agro- PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SUSTENTABLE

PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Agro-ecosistemas. Producción y manejo de pasturas	Producción ganadera I	Producción ganadera II	Gestión

<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Analiza diferentes sistemas de producción y promueve prácticas de manejo de conservación de los recursos naturales.</li> <li>-Reconoce y clasifica los diferentes tipos de pasturas.</li> <li>-Conoce los factores del ambiente que afectan la productividad de las pasturas.</li> <li>-Realiza muestreos del suelo para su análisis químico e interpreta los resultados.</li> <li>-Conoce los</li> </ul>	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrolla capacidades para trabajar y tomar decisiones en la producción ganadera.</li> <li>-Distingue los diferentes tipos de orientaciones productivas ganaderas de los establecimientos y sus principales características.</li> <li>-Conoce las diferentes razas y categorías animales</li> <li>-Conoce la anatomía y fisiología del aparato digestivo de los rumiantes.</li> <li>-Conoce los</li> </ul>	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Desarrolla habilidades que le permiten evaluar la mejora de los parámetros productivos y económicos de la producción animal mediante medidas de manejo de los animales.</li> <li>-Conoce el manejo del rodeo de cría.</li> <li>-Conoce la anatomía y fisiología del aparato reproductor en machos y hembras.</li> <li>-Determina la aptitud reproductora de machos y hembras a partir de la evaluación de la capacidad reproductiva de los animales.</li> <li>-Es capaz de seleccionar el plantel de hembras del</li> </ul>	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoce los principales aspectos de la cadena cárnica.</li> <li>-Conoce los diferentes tipos de certificación.</li> <li>Maneja el SNIG</li> <li>-Conoce las exigencias de la industria y los procesos que en ella se llevan a cabo</li> <li>-Conoce los ciclos ganaderos intraanuales e interanuales que influyen en la toma de decisiones</li> <li>-Conoce el mercado y maneja los criterios de comercialización para</li> </ul>
--	--	--	---



<p>diferentes tipos de fertilizantes y su uso.</p> <p>Identifica las principales especies vegetales y conoce su nomenclatura vulgar y científica.</p> <p>-Conoce la morfología y fisiología de las plantas forrajeras.</p> <p>-Conoce su valor nutritivo y sus ciclos biológicos.</p> <p>-Calcula la disponibilidad de forraje por unidad de superficie y su distribución estacional.</p> <p>-Conoce el manejo de las pasturas para maximizar su productividad en cantidad y calidad, así como su eficiencia de uso en la producción animal.</p> <p>-Conoce los diferentes tipos de pastoreo y los efectos de los animales sobre las pasturas.</p> <p>-Toma decisiones de manejo estacional en las pasturas y proponer prácticas de</p>	<p>requerimientos nutritivos de las diferentes categorías y su capacidad de consumo.</p> <p>-Realiza cálculos presupuestación forrajera y carga animal. Establece las Unidades Ganaderas de un potrero y su ajuste.</p> <p>-Determina la condición corporal y la emplea como criterio para el manejo y la toma de decisiones.</p> <p>-Elabora estrategias de alimentación y suplementación.</p> <p>-Conoce los problemas nutricionales estacionales y como resolverlos.</p> <p>-Maneja los criterios de uso del agua, sombra y abrigo para mejorar las condiciones de producción.</p> <p>-Determina las principales necesidades de infraestructura en un predio ganadero y su mantenimiento.</p>	<p>rodeo de cría.</p> <p>-Conoce los diferentes métodos de detección de celo.</p> <p>-Conoce las prácticas de manejo y las necesidades para el entore a campo.</p> <p>-Conoce los métodos de cómo realizar la inseminación artificial y puede practicarla.</p> <p>-Sabe realizar diagnósticos de gestación.</p> <p>-Conoce los requerimientos alimenticios durante la preñez, la parición y el intervalo parto primer celo.</p> <p>-Conoce los diferentes tipos de destete y su efecto en la condición corporal de la hembra.</p> <p>-Puede tomar medidas para mejorar la eficiencia productiva y la producción por animal y por hectárea.</p> <p>-Domina los principales aspectos de la producción ovina y como se complementa con la vacuna.</p> <p>-Maneja los criterios para la producción de carne ovina con cordero pesado.</p> <p>-Practica diferentes</p>	<p>obtener un mayor beneficio económico</p> <p>-Maneja los indicadores y los conceptos básicos de gestión en una empresa agropecuaria</p> <p>-Registra, procesa y cuantifica los datos correspondientes a un ejercicio contable.</p> <p>-Calcula costos de producción, elabora presupuestos y fija objetivos.</p> <p>-Realiza diferentes estudios de casos para la toma de decisiones.</p> <p>-Elabora un plan productivo.</p> <p>-Conoce la normativa vigente vinculada al sector e identifica los agentes públicos y/o privados relacionados con el mismo.</p> <p>-Lleva registros físicos e indicadores y hechos de relevancia productiva para la determinación de la eficiencia técnica o económica.</p> <p>-Conoce los trámites obligatorios que debe realizar la empresa agropecuaria.</p>
---	--	---	--



<p>conservación de los recursos y reservas de forraje.</p> <p>-Reconoce las diferentes partes de un tractor y realiza maniobras simples y las operaciones básicas de mantenimiento.</p> <p>-Tiene nociones básicas de maquinaria agrícola y su empleo.</p> <p>-Desarrolla la capacidad de observación y de trabajar en equipo.</p>	<p>-Es capaz de llevar a cabo el proceso de alambrar y utilizar el alambrado eléctrico para la subdivisión de los potreros.</p> <p>-Tiene nociones básicas de manejo sanitario y de las enfermedades más importantes que afectan a los animales.</p> <p>-Conoce las buenas prácticas ganaderas.</p>	<p>métodos de esquila y acondicionamiento de la lana.</p> <p>-Tiene nociones básicas de sanidad en ovinos.</p>	<p>-Conoce el régimen de tributación del sector. Tiene incorporadas rutinas de trabajo y desarrollo de la capacidad de observación para la introducción de procesos de mejora.</p> <p>-Desarrolla habilidades para el trabajo de forma colaborativa.</p>
<p>Certificado: Producción Agropecuaria Sustentable I</p>	<p>Certificado: Producción Agropecuaria Sustentable II</p>	<p>Certificado: Producción Agropecuaria Sustentable III</p>	<p>Certificado: Producción Agropecuaria Sustentable IV</p>



Cuadro N° 4: Competencias Específicas Profesionales definidas para el tramo de la Educación Media Básica en el Plan FPB 2021 por el Componente Profesional - Sector Agro- Producción Vegetal.

PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO	
Módulo 1	Módulo 2	Módulo 3	Módulo 4
Denominación	Denominación	Denominación	Denominación
Viveros I	Viveros II	Horticultura I	Horticultura II

<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoce las instalaciones para la producción de plantas, su construcción y mantenimiento.</li> <li>-Conoce las diferentes áreas y tareas específicas para la producción de plantas en un vivero.</li> <li>-Conoce el lugar y acondicionamiento de los materiales e insumos que se utilizan en la producción de plantas.</li> <li>-Conoce y manipula, con criterios de seguridad y evitando riesgos, las herramientas, instrumentos y maquinaria que se emplean en la producción.</li> <li>-Conoce y establece rutinas de trabajo en</li> </ul>	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoce y practica las tareas de producción de plantines en un vivero (floral, ornamental y forestal).</li> <li>-Realiza cálculos y organiza los materiales necesarios para el trabajo.</li> <li>-Establece un plan de acción donde temporaliza y secuencia las diferentes etapas del proceso de producción.</li> <li>-Es capaz de llevar a cabo el trasplante de plantines.</li> <li>-Conoce los distintos fertilizantes y sus modos de aplicación.</li> <li>-Conoce</li> </ul>	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoce la influencia del ambiente sobre la producción hortícola y las estrategias para minimizar su impacto</li> <li>-Conoce y manipula, con criterios de seguridad y evitando riesgos, las herramientas, instrumentos y maquinaria que se emplean en la producción</li> <li>-Conoce las normas de seguridad para el manejo del tractor y realiza las operaciones básicas de mantenimiento</li> <li>-Reconoce las diferentes partes de una hortaliza. Su morfología y fisiología</li> <li>-Conoce los ciclos biológicos y la estacionalidad en la</li> </ul>	<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lleva registros y desarrolla la capacidad de observación de los procesos para la determinación de la eficiencia técnica y económica.</li> <li>-Maneja en forma segura y responsable la aplicación de agroquímicos.</li> <li>-Interpreta la información que figura en las etiquetas y catálogos de agroquímicos.</li> <li>-Reconoce las diferentes partes de las pulverizadoras, su funcionamiento y mantenimiento.</li> <li>-Establece rutinas para la limpieza y mantenimiento de los equipos.</li> <li>-Controla y registra las</li> </ul>
--	--	---	---



<p>cada una de las áreas de trabajo respetando las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoce la morfología y fisiología de las plantas.</li> <li>-Conoce las diferentes especies de plantas, su nomenclatura y clasificación.</li> <li>-Conoce los distintos métodos y técnicas de propagación de los distintos vegetales.</li> <li>-Conoce los factores ambientales que influyen en el crecimiento y desarrollo de las plantas y sus mecanismos de control.</li> <li>-Conoce las instalaciones para la conservación y tratamiento del material vegetal.</li> <li>-Conoce los sistemas de riego, su instalación y mantenimiento.</li> </ul>	<p>enfermedades y plagas y sus formas de control</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lleva registros, analiza y reflexiona sobre los criterios a emplear para la toma de decisiones.</li> <li>-Tiene la capacidad para elaborar proyectos y ejecutarlos.</li> <li>-Realiza análisis de costos y define estrategias para manejar diferentes alternativas de producción.</li> <li>-Conoce el mercado y los mecanismos de comercialización.</li> <li>-Conoce la normativa vinculada a la actividad y las organizaciones públicas y/o privadas relacionadas a ella.</li> <li>-Desarrolla la capacidad de observación y la responsabilidad en el ejercicio de las tareas.</li> </ul>	<p>producción de las plantas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Realiza pruebas de germinación.</li> <li>-Identifica en el terreno el lugar más apropiado para la producción hortícola.</li> <li>-Realiza croquis a escala, estableciendo con mediciones, superficies y longitudes de las áreas de trabajo.</li> <li>-Identifica diferentes tipos de instalaciones y la función que cumplen.</li> <li>-Realiza tareas de mantenimiento de las instalaciones.</li> <li>-Conoce los diferentes sistemas de riego, su instalación y mantenimiento.</li> <li>-Realiza cálculos sobre las necesidades de agua y su manejo.</li> <li>-Conoce los diferentes tipos de fertilizantes, sus propiedades, momentos y formas de aplicación.</li> <li>-Reconoce los diferentes tipos de plagas, enfermedades y malezas que afectan a las plantas cultivadas.</li> </ul>	<p>diferentes aplicaciones, momento y dosis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Instala correctamente un almácigo y siembra almácigueros.</li> <li>-Conoce y maneja las condiciones de producción en cultivos protegidos y cultivos a campo.</li> <li>-Es capaz de realizar el trasplante de plantines.</li> <li>-Efectúa labores culturales.</li> <li>-Cosecha con criterios de calidad y considerando los tiempos de espera de la aplicación de fitosanitarios.</li> <li>-Pesa, registra y hace cálculos sobre los productos cosechados.</li> <li>-Desarrolla la capacidad de seguimiento de los cultivos para control de su evolución.</li> <li>-Conoce el Mercado y los mecanismos de comercialización.</li> <li>-Conoce los elementos básicos de la gestión.</li> <li>-Conoce la normativa vigente y las organizaciones públicas y/o privadas vinculadas al rubro.</li> </ul>
<p>Certificado en: Viveros I</p>	<p>Certificado en: Viveros II</p>	<p>Certificado en: Horticultura I</p>	<p>Certificado en: Horticultura II</p>



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

En cuanto a las competencias específicas éstas 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.

#### ESPACIOS DE INTEGRACIÓN

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

**ANEP****UTU**DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONALDIRECCIÓN TÉCNICA DE GESTIÓN ACADÉMICA  
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO Y DISEÑO CURRICULAR

	PROGRAMA	
	Código en SIPE	Descripción en SIPE
TIPO DE CURSO	005	Formación Profesional Básica
PLAN	2021	2021
SECTOR	----	AGRO
ORIENTACIÓN	97B	PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SUSTENTABLE
	82B	PRODUCCIÓN VEGETAL
AÑO	1ero y 2do	Primer y Segundo
COMPONENTE CURRICULAR	FORMACIÓN PROFESIONAL	
SEMESTRE/ MÓDULO	1 y 2	Primer y segundo módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	220/58551 538/17960 025/60125	Representación Técnica Habilidades Digitales Taller Producción Agropecuaria Sustentable
	220/58551 538/17960	Representación Técnica Habilidades Digitales Taller Producción Horticultura
SEMESTRE/ MÓDULO	3 y 4	Tercer y Cuarto módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	220/58551 6702/09251 025/60125	Representación Técnica Pensamiento Computacional Taller Producción Agropecuaria Sustentable
	220/58551 6702/09251	Representación Técnica Pensamiento Computacional Taller Producción Horticultura

## SECTOR AGRO

### ORIENTACIÓN AGROPECUARIA SUSTENTABLE

#### TALLER DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SUSTENTABLE

#### OBJETIVOS

- Comprender la estructura y funcionamiento de los sistemas productivos agropecuarios.
- Comprender los principios agroecológicos y emplear técnicas que promuevan el uso racional de los recursos y permitan desarrollar sistemas productivos sustentables.
- Desarrollar conceptos teóricos y prácticos de la producción pecuaria con el propósito de integrarlos a las habilidades y destrezas necesarias para ejecutar las diferentes tareas relacionadas a la empresa agropecuaria.
- Integrar los conocimientos básicos del manejo de pasturas y el ganado de modo de contribuir a desarrollar la capacidad de tomar las decisiones más adecuadas a cada sistema de producción.
- Disponer de información técnica actualizada sobre el manejo de las pasturas y las principales orientaciones productivas ganaderas.
- Analizar con un enfoque sistémico los principales rubros de producción ganadera.
- Reconocer las diferencias de potencial productivo de diferentes especies asociadas a los distintos rubros y sistemas de producción.

#### UNIDADES DE APRENDIZAJE

##### PRIMER AÑO

##### MÓDULO 1: AGROECOSISTEMAS. PRODUCCIÓN Y MANEJO DE PASTURAS

##### UNIDAD I: AGROECOSISTEMAS

- Concepto general de Agroecosistema y su complejidad.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

- Metodología del enfoque de sistemas y su aplicación Práctica en la Producción Agropecuaria.
- Análisis de componentes, entradas, salidas y ambiente de los agroecosistemas los procesos agroindustriales.
- Naturaleza biológica del agroecosistema, dependencia del suelo y del clima. Regionalización agroproductiva.
- Muestreo y análisis de suelo. Su uso para la fertilización.
- Estacionalidad de la producción y su importancia económica.
- Prácticas de manejo de conservación de los Recursos Naturales.

#### UNIDAD II: PASTURAS

- Bases generales para el manejo de las pasturas.
- Plantas anuales, bianuales y perennes.
- Reconocimiento de especies y clasificación de las pasturas.
- Malezas, reconocimiento y control.
- Alternativas forrajeras (Campo natural, Campo natural mejorado, Praderas sembradas, verdes).

#### UNIDAD III: MANEJO DE PASTURAS

- Eficiencia en el uso de las pasturas para maximizar su productividad en cantidad y calidad.
- Cálculo de disponibilidad de forraje por Unidad de superficie y su distribución estacional.
- Diferentes tipos de pastoreo y efectos de los animales sobre las pasturas.

#### UNIDAD IV: MAQUINARIA AGRÍCOLA

- Reconocimiento de maquinaria agrícola y normas básicas de seguridad para su uso.
- El tractor. Partes del tractor y operaciones básicas de mantenimiento.
- Nociones básicas del empleo de maquinaria agrícola.

#### LOGROS DE APRENDIZAJE:

- Conoce los criterios para la protección y conservación de los recursos naturales asociados a la producción agropecuaria.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

- Conoce las principales características de los procesos de producción agropecuaria.
- Identifica la composición botánica de las pasturas.
- Conoce los criterios para el manejo de las pasturas.
- Reconoce la maquinaria agrícola y maneja las nociones básicas de uso y mantenimiento de la maquinaria.

## PRIMER AÑO

### MÓDULO II: INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN GANADERA

#### UNIDAD 1: ORIENTACIONES PRODUCTIVAS GANADERAS

- Principales características de las diferentes orientaciones productivas ganaderas.
- Características de las principales razas y categorías animales. Determinación de la edad y categoría por dentición.

#### UNIDAD II: INFRAESTRUCTURA

- Principales necesidades en un predio ganadero.
- Instalaciones, su construcción y mantenimiento.
- Criterios para el empotramiento y subdivisiones del campo.
- Alambrado convencional y alambrado eléctrico.

#### UNIDAD III: FISIOLOGÍA DIGESTIVA Y MANEJO DE LOS REQUIRIMIENTOS NUTRITIVOS

- Anatomía y fisiología del aparato digestivo de los rumiantes.
- Requerimientos nutritivos de las diferentes categorías animales.
- Presupuestación forrajera y capacidad de carga animal. Unidades ganaderas y su ajuste.
- Condición corporal. Criterios de uso para el manejo.
- Problemas nutricionales estacionales.
- Estrategias de alimentación y suplementación.
- Criterios para el manejo del agua, sombra y abrigo.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## UNIDAD IV: SANIDAD Y BIENESTAR ANIMAL

- Nociones básicas de Manejo Sanitario. Asepsia, inyectables, Pour-on, aspersión y baños de inmersión. Empleo de farmacología.
- Nociones básicas de las enfermedades más importantes.
- Bienestar animal. Buenas prácticas ganaderas.

## LOGROS DE APRENDIZAJE

- Conoce las diferentes orientaciones productivas ganaderas.
- Conoce las diferentes razas vacunas y ovinas y las distintas categorías animales.
- Conoce y realiza tareas de conservación y mantenimiento de las instalaciones de un predio ganadero.
- Maneja los principales aspectos nutricionales de los rumiantes.
- Tiene nociones del manejo sanitario y de las buenas prácticas ganaderas.

## SEGUNDO AÑO

### MÓDULO III: PRODUCCIÓN GANADERA

#### UNIDAD I: OVINOS

- Anatomía y fisiología del aparato reproductor en machos y hembras.
- Encarnerada. Época más apropiada. Fertilidad del carnero. Factores que la afectan. Revisación de carneros y ovejas. Selección de ovejas por condición corporal. Criterios para el descarte. Edad y peso de la borrega para la primer encarnerada.
- Requerimientos nutricionales en la gestación y la lactancia. Esquila pre-parto.
- Sanidad. Enfermedades podales. Parásitos gastrointestinales, ectoparásitos. Clostridiosis. Ectima. Análisis coprológico.
- Partición. Factores que inciden en la mortandad de los corderos. Destete. Señalada.
- Cordero pesado y Cordero pesado precoz. Edad, dentición y pesos exigidos. Razas más utilizadas. Cruzamientos.
- Esquila.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## UNIDAD II: REPRODUCCIÓN EN BOVINOS

- Anatomía y fisiología del aparato reproductor en machos y hembras.
- Criterios para la evaluación de la capacidad reproductiva .
- Manejo de la aptitud reproductiva. Selección de hembras y revisión de toros.
- Entore, diferentes métodos. Inseminación artificial. Ciclo estral y métodos de detección de celo. Diagnóstico de gestación y su manejo.
- Requerimientos nutricionales durante la gestación y la lactancia.
- Parto. Etapas y atención al parto.

## UNIDAD III: LA CRÍA

- Manejo del ternero recién nacido y al pie de la madre.
- Destete. Diferentes tipos de destete. Ventajas y desventajas.
- Yerra.
- Identificación por caravana.
- Recría de la vaquillona. Pubertad. Edad y peso al primer entore.

## UNIDAD IV: INVERNADA

- Situación nacional en cuanto a dentición, edad y peso promedio de faena.
- Requerimientos nutricionales y oferta forrajera necesaria. Suplementación.
- Sistemas de feed-lot. Ventajas y desventajas.
- Controles de peso. Ganancias diarias esperadas. Período de terminación. Rendimiento.
- Faena. Factores de calidad de la carne. Diferentes cortes.
- Invernada de la vaca.

## LOGROS DE APRENDIZAJE:

- Conoce los principales aspectos vinculados a la reproducción en rodeos y majadas.
- Conoce las prácticas de manejo para la cría.
- Conoce las prácticas de manejo para la invernada.
- Realiza diferentes métodos de esquila y acondicionamiento de la lana



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## SEGUNDO AÑO

### MÓDULO IV: GESTIÓN

#### UNIDAD I: PRINCIPALES ASPECTOS DE LA CADENA CÁRNICA

- Exigencias de la Industria y principales aspectos en la comercialización.
- Tipos de certificación.
- El mercado de la carne.

#### UNIDAD II: REGISTROS

- Manejo del SNIG.
- Indicadores productivos y reproductivos en bovinos y ovinos.
- Manejo de los Indicadores para la gestión de la Empresa Agropecuaria.
- Análisis de las entradas y las salidas, ingreso bruto, costo total, costo fijo, costo variable, margen bruto y margen neto. Balance de resultados.

#### UNIDAD III: NORMATIVA

- Normativa vigente vinculada al sector.
- Trámites obligatorios de la empresa agropecuaria.
- Régimen de tributación del sector.

#### UNIDAD IV: DIAGNÓSTICO TÉCNICO Y ECONÓMICO DE UNA EMPRESA

- Estudios de casos.

#### LOGROS DE APRENDIZAJE:

- Maneja las herramientas básicas para la gestión de un establecimiento agropecuario.
- Conoce las exigencias de la industria cárnica y los mecanismos de comercialización.

- Lleva registros y maneja Indicadores.
- Conoce la normativa y los requisitos para una empresa ganadera.

### PROPUESTA METODOLÓGICA

El desarrollo de las distintas Unidades de Aprendizaje deberá basarse en la participación activa del alumno procurando su motivación con actividades centradas en la realización de tareas auténticas, situadas en contextos reales, de modo que pueda aplicar conocimientos y habilidades específicas.

Se deberá promover un clima de trabajo en equipo que favorezca la comunicación y estimule el intercambio de ideas y la capacidad de expresarse, escuchar y comprender.

Se considera necesario incentivar la lectura previa de materiales asociados a las clases de Taller a los efectos de fortalecer las instancias de discusión, de modo que la construcción del conocimiento sea colectiva.

Es pertinente realizar visitas a establecimientos y la participación durante el curso de técnicos y productores que aporten diferentes experiencias y una mirada práctica sobre situaciones en contextos reales y variados.

Se fomentará la realización de revisiones bibliográficas, análisis de registros y elaboración de informes escritos.

Es fundamental la coordinación con las diferentes asignaturas para integrar saberes y potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### EVALUACIÓN

La evaluación deberá tener un carácter formativo y su principal finalidad será la de contribuir a la toma de decisiones para orientar el proceso educativo. Se trata de conocer los logros y las dificultades de los alumnos a los efectos de implementar acciones, en forma oportuna y diferenciada, que permitan ayudarlos a aprender.

Es necesario establecer desde el inicio del curso tanto los objetivos como los criterios de evaluación que se llevarán a cabo, logrando acuerdos sobre los mismos con los alumnos.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

Se sugiere, entre otras modalidades de evaluación:

- Calificación de la actitud para el trabajo individual y colectivo en las tareas prácticas que se le proponen.
- Pruebas escritas periódicas.
- Evaluación de presentaciones orales e informes.
- Seriedad, responsabilidad y compromiso con las actividades sugeridas por el docente.
- Asiduidad y puntualidad.

### BIBLIOGRAFÍA

- Carámbula, Milton. 2007. Pasturas y forrajes. Tomos I, II y III. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Carámbula, Milton. 1996. Pasturas naturales mejoradas. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Carámbula, Milton. 2007. Verdeos de verano. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Carámbula, Milton. 2007. Verdeos de invierno. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Durán, A; García Préchac, F. 2007. Suelos del Uruguay Tomo I y II. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Fernández, D. 1993 Principios de la fisiología reproductiva ovina. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Rivera, A. Costos y márgenes de la empresa agropecuaria. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Rivera y Carrau. Manual Técnico Agropecuario. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Rovira, Jaime. Reproducción y manejo de los rodeos de cría. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Sobrero, Tabaré. Aspectos poco difundidos de la cría lanar y vacuna. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Sobrero, Tabaré. Manejo extensivo de ganado lanar y vacuno. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Materiales elaborados por Cátedras FAGRO
- Boletines de divulgación y revistas técnicas de INIA, SUL y Plan Agropecuario.

SECTOR AGRO



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## ORIENTACIÓN PRODUCCIÓN VEGETAL TALLER DE VIVEROS Y HORTICULTURA

### OBJETIVOS

- Dotar al alumno de las habilidades y destrezas que le permitan ejecutar las tareas inherentes a un sistema de producción de plantas en vivero.
- Desarrollar las capacidades y promover los conocimientos para un correcto desempeño de las rutinas laborales propias de los cultivos hortícolas.
- Promover actitudes y conductas responsables del cuidado y protección del ambiente y la sustentabilidad del sistema productivo.
- Identificar y reconocer los diferentes espacios de trabajo, su función y manejo en la producción de plantas.
- Conocer las herramientas, instrumentos y maquinaria utilizados en el proceso de producción.
- Adquirir los conocimientos necesarios para el manejo de las plantas y los cultivos.
- Registrar toda información de relevancia que afecte la productividad y considerar las acciones que se deberán implementar para lograr los objetivos del sistema.

### PRIMER AÑO

#### MÓDULO I: VIVEROS

##### UNIDAD I: Organización del trabajo en el vivero

- Definición de Vivero. Las zonas o áreas de un vivero: para almácigos, de envases o cancha de enmacetados, de media sombra, para estacas, para vivero en tierra, para construcciones.
- Herramientas, instrumentos y maquinarias que se utilizan en un vivero.
- Organización de la producción:



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

- Espacios (Invernáculos, almacenes, mesas, bancadas, sistemas de riego, climatización),
- Movimientos (personal, sustratos, plantas, maquinaria)
- Rutinas de trabajo (medición de tiempos, definición de procesos, rutinas, registros).

## UNIDAD II: LA PLANTA

- ¿Qué son las plantas?
- Órganos de las plantas: raíz, tallo, hoja, flor, fruto, semilla. Aspectos morfológicos de valor taxonómico.
- Morfología del crecimiento y desarrollo. La germinación y formas de enraizamiento.
- Nociones de fisiología vegetal.
- Introducción a la sistemática y clasificación de las plantas.
- Nociones de reproducción de los vegetales (sexuada y asexuada).
- Factores que afectan el crecimiento de las plantas e influyen en el desarrollo vegetal. Ambiente: Clima y suelos.

## PRIMER AÑO

### MÓDULO II: CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE UN VIVERO.

#### UNIDAD I- LAS INSTALACIONES DE UN VIVERO

- Instalaciones para la producción de plantas: Invernáculos, Sombráculos, cajoneras y chasis.
- Instalaciones para la reproducción de plantas: Camas calientes, túneles de propagación –germinación de semillas y enraizamiento de esquejes-, cultivo in vitro.
- Instalaciones específicas de conservación y tratamiento del material vegetal: cámaras frías, cámaras para tratamiento de bulbos y semillas, conservación de semillas y otros materiales vegetales.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

- Instalaciones para otros materiales e insumos: almacenes y depósitos, abonos, materiales de cultivos, sustratos y productos fitosanitarios.

## UNIDAD II: EL AMBIENTE Y SU RELACIÓN CON LAS PLANTAS

- Factores ambientales que influyen en un cultivo: luz, temperatura, humedad relativa, anhídrido carbónico.
- Riego y fertilización: agua (calidad, fuentes de agua, almacenamiento), sistemas de riego (instalación y mantenimiento), fertilización y fertirriego.

## UNIDAD III: VIVERO EN TIERRA

- El vivero en tierra.
- Preparación del vivero en tierra.
- Época de hacer los viveros en tierra.
- Tiempo que permanecen las plantas en el vivero.
- Cuidados.
- Clasificación y despacho de plantas (vivero en tierra, vivero en envases y despacho de plantas de almácigo).

## UNIDAD IV: EL VIVERO DE PLANTAS ORNAMENTALES Y FLORALES

- Características de las plantas ornamentales y florales.
- Técnicas de producción: reproducción sexual y asexual.
- Fruto y semilla: recolección, almacenamiento de semillas.
- Condiciones de germinación y desarrollo de plántulas: sustratos, fertilización, humedad, temperatura, luz.
- Técnicas para superar el letargo de las semillas: escarificación, estratificación, siembras en el exterior, lixiviación.
- Cuidados culturales luego del trasplante.
- Despacho de plantas para la venta.

## UNIDAD V: EL VIVERO DE PLANTAS FLORESTALES

- Características de las plantas forestales.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

- Técnicas de producción: reproducción sexual y asexual.
- Vivero en tierra.
- Vivero en ambiente controlado.
- Cultivo “in vitro”.

## SEGUNDO AÑO

### MÓDULO I: PRODUCCIÓN DE PLANTAS HORTÍCOLAS

#### UNIDAD I: EL VIVERO DE PLANTAS HORTÍCOLAS

- Características de las plantas hortícolas. Clasificación de hortalizas.
- Técnicas de producción: reproducción sexual y asexual.
- Fruto y semilla: recolección, almacenamiento de semillas.
- Condiciones de germinación y desarrollo de plántulas: sustratos, fertilización, humedad, temperatura, luz.
- Técnicas para superar el letargo de las semillas: escarificación, estratificación, siembras en el exterior, lixiviación.
- Cuidados culturales luego del trasplante.
- Despacho de plantas para la venta.

#### UNIDAD II: EL VIVERO DE PLANTAS FRUTÍCOLAS

- Características de las plantas frutícolas.
- Condiciones de las plantas madres.
- Técnicas de producción: reproducción sexual y asexual.
- Preparación de la estructura de enraizamiento de estacas. Cuidado de las estacas durante el enraizamiento.
- Técnicas de injerto, métodos.
- Cultivo “in vitro”.

#### UNIDAD III: CULTIVOS A CAMPO DE PLANTAS HORTÍCOLAS

- Registros y tareas rutinarias.
- Principales cultivos extensivos.
- Propiedades de los suelos y características del terreno. Preparación de la tierra.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

- Almácigos
- Trasplante.
- Régimen pluviométrico y térmico. Vientos dominantes.
- Sistemas de producción orgánica y tradicional. Identificación de plagas y enfermedades.
- Labores culturales
- Aplicación de fitosanitarios.
- Cosecha.

#### UNIDAD IV: CULTIVOS PROTEGIDOS – INVERNÁCULO, MACROTUNEL, MICROTUNEL

- Registros y tareas rutinarias.
- Principales cultivos protegidos.
- Trasplante.
- Labores culturales.
- Aplicación de fitosanitarios.
- Cosecha y packineado.
- Instalación de mulch.
- Instalación de riego por goteo.
- Uso de fertilizantes en el riego.
- Manejo de cortinas.
- Solarización.

#### UNIDAD V: MAQUINARIA

- Operación y mantenimiento del tractor.
- Pulverizadoras de mochila y motor. Uso y mantenimiento del equipo de pulverizar.
- Aspersores.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## SEGUNDO AÑO

### MÓDULO II: ORGANIZACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS

#### UNIDAD I: ORGANIZACIÓN DE PROYECTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE PLANTINES Y SU COMERCIALIZACIÓN

- Elementos básicos para la gestión.
- Identificación del objeto de trabajo.
- Mercado y mecanismos de comercialización.
- Normativa vigente vinculada al rubro.
- Organizaciones públicas y/o privadas del sector.
- Realización de un cronograma para la producción
- Organización de los materiales de trabajo.
- Delimitación del espacio de trabajo.

#### UNIDAD II: EJECUCIÓN DEL PROYECTO

- Se procede a la ejecución del proyecto integrando todos los contenidos adquiridos en un proceso productivo real.
- Se da continuidad a las tareas establecidas en el cronograma.
- Estudios de casos.

### PROPUESTA METODOLÓGICA

El desarrollo de las distintas Unidades de Aprendizaje deberá basarse en la participación activa del alumno procurando su motivación con actividades centradas en la realización de tareas auténticas, situadas en contextos reales, de modo que pueda aplicar conocimientos y habilidades específicas.

Se deberá promover un clima de trabajo en equipo que favorezca la comunicación y estimule el intercambio de ideas y la capacidad de expresarse, escuchar y comprender.

Se considera necesario incentivar la lectura previa de materiales asociados a las clases de Taller a los efectos de fortalecer las instancias de discusión, de modo que la construcción del conocimiento sea colectiva.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

Es pertinente realizar visitas a establecimientos y la participación durante el curso de técnicos y productores que aporten diferentes experiencias y una mirada práctica sobre situaciones en contextos reales y variados.

Se fomentará la realización de revisiones bibliográficas, análisis de registros y elaboración de informes escritos.

Es fundamental la coordinación con las diferentes asignaturas para integrar saberes y potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### EVALUACIÓN

La evaluación deberá tener un carácter formativo y su principal finalidad será la de contribuir a la toma de decisiones para orientar el proceso educativo. Se trata de conocer los logros y las dificultades de los alumnos a los efectos de implementar acciones, en forma oportuna y diferenciada, que permitan ayudarlos a aprender.

Es necesario establecer desde el inicio del curso tanto los objetivos como los criterios de evaluación que se llevarán a cabo, logrando acuerdos sobre los mismos con los alumnos.

Se sugiere, entre otras modalidades de evaluación:

- Calificación de la actitud para el trabajo individual y colectivo en las tareas prácticas que se le proponen.
- Pruebas escritas periódicas.
- Evaluación de presentaciones orales e informes.
- Seriedad, responsabilidad y compromiso con las actividades sugeridas por el docente.
- Asiduidad y puntualidad.

### BIBLIOGRAFÍA

- Aldabe, L. Horticultura en el Uruguay.
- Durán, A; García Préchac, F. 2007. Suelos del Uruguay Tomo I y II. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Guía Sata. Guía para la protección y fertilización vegetal.
- Hartman, H; Kesler, D. 1998. Propagación de plantas.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

- Jiménez, M; Caballero, M. 1990. El cultivo industrial de plantas en macetas.
- MGAP, Dirección Forestal. Indicaciones para la instalación de viveros forestales.
- Rivera y Carrau. Manual Técnico Agropecuario. Montevideo. Ed. Hemisferio Sur.
- Rodríguez, Alda. Huerta orgánica familiar.
- Serie de actividades de difusión n°624, 2010, Manejo de suelos para la producción hortícola sustentable. INIA
- Materiales elaborados por Cátedras FAGRO
- Boletines de divulgación y revistas técnicas de INIA, y Plan Agropecuario.

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

TIPO DE CURSO	005	Formación Profesional Básica
PLAN	2021	2021
SECTOR	----	AGRO
ORIENTACIÓN	97B	PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SUSTENTABLE
	82B	PRODUCCIÓN VEGETAL
AÑO	1ero y 2do	Primer y Segundo
COMPONENTE CURRICULAR	FORMACIÓN PROFESIONAL	
SEMESTRE/ MÓDULO	1 y 2	Primer y segundo módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	221/58551	Representación Técnica
	221/58551	Representación Técnica
SEMESTRE/ MÓDULO	3 y 4	Tercer y Cuarto módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	220/58551	Representación Técnica
	220/58551	Representación Técnica



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## MÓDULOS 1 Y 2

### OBJETIVOS

- Promover el desarrollo del trabajo en equipo, colaborativo y responsable, desarrollando las habilidades sociales y hábitos culturales que habilitan la convivencia democrática en la vida cotidiana.
- Incentivar la articulación entre contenidos y contexto más inmediato y la orientación del Taller.
- Introducir al estudiante en los elementos y códigos gráficos básicos de la comunicación visual.
- Despertar en el alumno y/o potenciar la sensibilidad por lo estético generando vínculos con aspectos socioculturales y técnicos de la orientación.
- Introducir al alumno en el mundo del arte y sus vínculos con la especialidad de taller.
- Desarrollar el poder de síntesis y abstracción.
- Educar la mirada, desarrollando la capacidad de expresar lo que se visualiza y proyecta a través de diferentes formas de representación y composición bi y tri dimensional.
- Expresar ideas y crear nuevos conceptos mediante el lenguaje visual.
- Manejar aspectos básicos del color tanto en sus aspectos objetivos como subjetivos
- Fomentar la creatividad e iniciativa para proyectar ideas propias.
- Permitir al estudiante el acceso a la decodificación del lenguaje artístico, potenciado con el conocimiento tecnológico.
- Adquirir, manejo e interpretación de las diferentes formas del lenguaje visual de manera gradual y progresiva, yendo desde la sintaxis de la imagen, uso diferentes técnicas de expresión, representaciones convencionales hasta la concreción de un proyecto de diseño, teniendo como mira el permanente nexo con el arte y su influencia en la cultura.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

## MÓDULO 1:

UNIDAD I: ELEMENTOS DEL LENGUAJE VISUAL	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Explora y vincula los elementos básicos de la gramática visual.	Punto y línea. Línea valorizada. Forma, contorno
Comprende y aplica las relaciones básicas del uso del color y sus posibilidades objetivas y subjetivas.	Color. Texturas.
Experimenta realizando ensayos gráficos aplicando los conceptos aprendidos.	Clarooscuro, línea valorizada. Manejo de diferentes técnicas expresivas.

Tiempo estimado: 9 horas

## Actividades sugeridas:

- Círculos cromáticos temáticos bi o tridimensionales
- Ejercicios en Pixel art.
- El punto y la línea través de la obra Arcabichos de Páez Vilaró
- Diseño y representación de siembras, huertos, viveros, etc.
- Experimentación con el color a través del manejo de técnicas secas y húmedas, industriales y naturales (tintas con vegetales, café, té, carbonillas, etc)
- La textura, vínculos con la vegetación y el pelaje animal; especies.
- Creación de herbario: configuración y representación. Forma, textura, morfología, cortes, detalles.
- Fotografía; edición digital.

**UNIDAD I: COMPOSICIÓN**

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Emplea reglas de la composición creando producciones armónicas, equilibradas con creatividad.</p> <p>Aplica diversas estrategias de resolución gráfica.</p> <p>Investiga variedad de técnicas expresivas.</p> <p>Expresa las ideas de su oficio mediante la modalidad del boceto y del croquis, empleando línea valorizada.</p> <p>Emplea la fotografía aplicando las leyes de la composición.</p>	<p>Ritmos visuales</p> <p>Simetrías</p> <p>Proporción</p> <p>Escala</p> <p>Equilibrio, desequilibrio del peso visual</p> <p>Leyes de la composición, regla de los tercios, centro de interés.</p> <p>Boceto y croquis.</p> <p>Composición y creación</p> <p>Composición y observación</p> <p>Composición y diseño</p> <p>Técnicas expresivas secas y húmedas.</p> <p>Uso de aplicaciones y programas informáticos y/o fotografía</p>

Tiempo estimado: 15 horas

Actividades sugeridas:

- Simetrías a partir de los soles de P. Vilaró o mandalas de Agó P. Vilaró.
- Diseño en simetría central de base para brújulas
- El paisaje en la obra Petrona Viera, José Cúneo, Pedro Figari, Philips Davies, etc.
- Stencil aplicado a decoraciones de taller.
- Decoraciones con sellos confeccionados con elementos naturales.
- Los espacios de taller y diferentes escenarios y su representación en escala.



- Cacerías fotográficas o colecciones fotográficas de modelos aplicados a taller.
- Crea y diseña paisajes o escenarios empleando leyes de la composición y la perspectiva real intuitiva.

MÓDULO 2:

UNIDAD II: EL ARTE Y LA EXPRESIÓN DE LAS IDEAS	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Analiza e interpreta obras artísticas u otras producciones visuales relativas al oficio.	Lectura de imágenes; análisis; connotación y denotación.
Identifica y valora producciones de contenido histórico vinculadas a la especialidad.	Tradición, patrimonio artístico y cultural.
Produce composiciones de valor artístico bi y/o tridimensionales familiarizadas al Taller.	Arte asociado al oficio. Composición.
Desarrolla su capacidad creativa.	Manejo de diferentes técnicas
Emplea diferentes soportes y técnicas expresivas que faciliten la comunicación visual de su idea.	expresivas y soportes

Tiempo estimado: 9 HS

## Actividades sugeridas:

- Dibujos de paisajes a partir de la obra de Cúneo, Petrona Viera, Philip Davies, Figari, etc.
- Rostros temáticos inspirados en Arcimboldo
- Estudio de especies animales, insectos y vegetales a partir de la obra de: Albercht Durer, Pedro Cracco, Leonardo Da Vinci, Dámaso Larrañaga, Andy Warhol, Jhon Audubon, Georgia O Keffe, Lucila Dominguez.
- Ejercicios de luz y color en el paisaje; autores Impresionistas.



UNIDAD III: DE LA OBSERVACIÓN A LA REPRESENTACIÓN	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Representa con solvencia diferentes modelos de observación. Observa, sintetiza y representa objetos y situaciones vinculadas al Taller.	Proporción, forma, equilibrio, armonía, escala, punto de vista; línea de horizonte; el observador y lo observado. Claroscuro. Registros visuales de diferentes tipos, con ponderación en 2 dimensiones. Relevamiento del espacio.

Tiempo estimado: 9 horas

Actividades sugeridas:

- Análisis e investigación de diferentes técnicas expresivas, ej.: tintas naturales
- Estudio y reconocimiento de especies animales, insectos y vegetales por observación directa, dibujo de detalles a partir de visión zoom por lupa o microscopio.
- Representación de herramientas y maquinaria en croquis en vistas.
- Creación de herbario: configuración y representación. Forma, textura, color, morfología, cortes, detalles.

UNIDAD IV: PROYECTO DE DISEÑO	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Experimenta y aplica los pasos básicos del proceso de diseño como forma de expresar sus ideas vinculando la Representación Técnica y el Taller. Se expresa aplicando diferentes formas de expresión gráfica.	Proceso de ideación y diseño. Pasos del diseño. Moodbook, paletas creativas. Bocetos, croquis, representaciones en 2 y 3 dimensiones. Maqueta o prototipo.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

Emplea herramientas creativas para avanzar en el proceso de diseño.	Ideación y producción de elementos de comunicación, como afiches, placas visuales o infografías de materiales, procesos y productos.
---	--

Tiempo estimado: 9 horas

Actividades sugeridas:

- Diseño de proyecto vinculado al Taller
- Diseño, armado y presentación de la carpeta proceso.
- Obras murales a partir del Nativismo Latinoamericano; autores: Florencio Molina Campos, Pedro Figari, Juan M. Blanes, Mario Giacoya, Enrique Castells, etc
- Vinculos entre arte, artesanías y oficios.
- Ejercicios vinculados tridimensionales
- Proyecto en 2D y 3D de diferentes instalaciones de la especialidad.
- Proyecto de diseño de mobiliario rural.
- Diseño de “video juego” y escenario agrario. Proyecto bi y tridimensional.

### MÓDULOS 3 Y 4

#### OBJETIVOS

- Aplicar los conceptos aprendidos en el módulo 1 y 2 y que cultiven nuevos conceptos que promuevan el desarrollo integral del alumno.
- Promover el desarrollo del trabajo en equipo, colaborativo y responsable, desarrollando las habilidades sociales y hábitos culturales que habilitan la convivencia democrática en la vida cotidiana.
- Incentivar la articulación entre contenidos y contexto más inmediato y la orientación del Taller.
- Introducir al estudiante en los elementos y códigos gráficos básicos de la comunicación visual.
- Despertar en el alumno y/o potenciar la sensibilidad por lo estético generando vínculos con aspectos socioculturales.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

- Desarrollar el poder de síntesis y abstracción.
- Educar la mirada, desarrollando la capacidad de expresar lo que se visualiza y proyecta a través de diferentes formas de representación y composición bi y tri dimensional.
- Expresar ideas y crear nuevos conceptos mediante el lenguaje visual.
- manejar aspectos básicos del color tanto en sus aspectos objetivos como subjetivos
- Fomentar la creatividad e iniciativa para proyectar ideas propias o colectivas.
- Permitir al estudiante el acceso a la decodificación del lenguaje gráfico plástico, potenciado con el conocimiento tecnológico.
- Adquirir, manejo e interpretación de las diferentes formas del lenguaje visual de manera gradual y progresiva, yendo desde la sintaxis de la imagen, uso diferentes técnicas de expresión, representaciones convencionales hasta la concreción de un proyecto de diseño, teniendo como mira el permanente nexo con el arte y su influencia en la cultura.



UNIDADES DE APRENDIZAJE

MÓDULO 3:

UNIAD I: IDENTIDAD VISUAL	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Decodifica diferentes mensajes visuales, desde lo objetivo y lo subjetivo.	Lectura e interpretación de mensajes visuales.
Sintetiza y diseña imágenes icónicas.	Logos: isotipo, logotipo, isologo,
Diseña y produce diferentes modelos de comunicación visual manteniendo una identidad visual.	imagotipo. Afiche publicitario, etiquetado de productos, packaging, intervenciones visuales, etc
Desarrolla su capacidad creativa, reflexiva y crítica.	Color, tipografía, formatos, soportes, etc.
Experimenta la aplicación de diferentes técnicas y soportes.	Vínculos entre diseño gráfico y corrientes artísticas.
Relaciona sus producciones con diferentes artistas visuales	

Tiempo estimado: 9 horas

Actividades sugeridas:

Diseño de packaging y su identidad para los diferentes productos elaborados o empleados en Taller.

Diseño y concreción de murales u otras intervenciones visuales con identidad.

Diseño y elaboración de banderas.

Diseño de marcas y señales.

Diseño de etiquetas para alimentos procesados por el grupo. Packaging

Proyecto de identidad visual del centro escolar.

**UNIDAD II: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN TRIDIMENSIONAL**

Logros de Aprendizaje	Contenidos
<p>Emplea el boceto como instrumento de expresión primaria de las ideas.</p> <p>Croquiza reflejando la tridimensionalidad de las formas.</p> <p>Representa la tridimensionalidad de las formas en formato papel y/o digital.</p> <p>Expresa y representa ideas de forma proporcional y/o en escala.</p>	<p>Boceto</p> <p>Croquis perspectivo y/o de observación.</p> <p>Construcciones Perspectivas: Caballera, Isométrica y/o central</p> <p>Introducción a la representación tridimensional digital: Formit, Sketch Up u otro</p> <p>(Elegir el formato adecuado a las necesidades de cada grupo o temática elegida)</p> <p>Representación tridimensional en el espacio.</p> <p>Proporción, escala, textura, claroscuro.</p>

Tiempo estimado: 15 horas.

Ejemplo de actividades.

- Visualización del espacio de Taller y su contexto
- Perspectiva real intuitiva, puntos de fuga, línea de horizonte, planos 1°, 2° y 3°, plano largo y de detalle.
- Representación de herramientas del pañol de uso cotidiano y/o maquinaria agrícola, en vistas, proyecciones y perspectivas.
- Representación de las diferentes instalaciones agrarias en perspectivas. Proyecto en 2D y 3D de diferentes instalaciones de la especialidad.
- Proyecto de diseño de mobiliario rural.



MÓDULO 4:

UNIDAD I: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN BIDIMENSIONAL	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Comprende y representa las diferentes vistas de un objeto. Realiza relevamientos del espacio en forma bidimensional, aplicando normas técnicas de representación. Comprende y decodifica los diferentes sistemas de representación. Maneja correctamente el instrumental técnico.	Croquis en 2 dimensiones. Manejo de instrumental técnico. Líneas normalizadas. Proyecciones ortogonales. Representación de modelos coordinados con Taller en forma bidimensional.

Tiempo estimado: 12 horas

Actividades sugeridas:

- Relevamiento de los espacios de la especialidad
- Diseño y representación de elementos y productos de Taller.
- Representación de las diferentes instalaciones agrarias en vistas, proyecciones



○

UNIDAD II: PROYECTO DE DISEÑO	
Logros de Aprendizaje	Contenidos
Aplica todos los conceptos abordados durante el curso mediante la elaboración de un proyecto interdisciplinar.	Proceso de ideación y diseño. Pasos del diseño. Moodbook, paletas creativas. Diseño y tecnología: bocetos, croquis, acotado, representaciones en 2 y 3 dimensiones. Maqueta o prototipo.

Tiempo estimado: 12 horas

Actividades sugeridas:

- Proyecto de trabajo para la visión y aplicación de los contenidos estudiados.

### PROPUESTA METODOLÓGICA

Dada la situación de asignatura integrada a taller, se deberán tener instancias de planificación compartida entre ambos docentes, adaptar el orden de los contenidos, priorizar los mismos en función de la instancia de coordinación, flexibilizar las propuestas de clase, mantener diálogo permanente y acordar acciones compartidas, apuntando al logro de competencias más que a los contenidos por sí mismos.

La metodología sugerida para estos módulos debe basarse fundamentalmente en el hacer práctico, generando propuestas donde los resultados sean visibles a corto plazo, pero apuntando a logros mayores al final del proceso, vinculando los conocimientos propios con el trabajo del taller, teniendo siempre presente que la asignatura Representación Técnica



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

forma parte del espacio específico de cada orientación. Las formas de trabajo podrán ser individuales o en equipos.

Las unidades de aprendizaje podrán abordarse de forma transversal o conjunta a los demás contenidos.

Se pretende que el alumno sea el protagonista y creador de su propio aprendizaje, desarrollando una visión crítica y proactiva que le permita solucionar problemas de la vida cotidiana, así como también apreciar y valorar los aportes de sus compañeros y desarrollar la responsabilidad que implica el trabajo en equipo.

Se valorará la experimentación entre los modos de operar en relación a la Representación Técnica teniendo actitud reflexiva, sosteniendo un proceso de conocimiento de sí mismo que apele al análisis, a la investigación y a la justa valoración de las posibilidades personales de expresión.

Se recomienda que desde el docente se apele a la demostración, ya sea explicitando procesos y ejemplificando los mismos, como educando la mirada en base a análisis de ejemplos, obras, producciones gráficas, audiovisuales, etc.

Los ambientes educativos podrán ser el taller, salón de dibujo, aula audiovisual u otros espacios extendiendo el aula hacia el exterior, como museos, emprendimientos relacionados al oficio u otros.

Esta metodología u otras que involucren al alumno apuntarán a lograr respuestas a lo que expresa Melina Furman en “Enseñar distinto”, Ed. SXXI; Argentina; 2021, “ cómo se las ingenia un docente para generar interés en las cosas relevantes para que los alumnos aprendan, aunque en principio no les interesan?...cómo tener interés en algo que desconocemos? Cómo abrir la puerta a nuevos mundos que van más allá de lo que cada estudiante trae de su casa?” El docente es aquel que logra despertar (o mantener encendidas) las ganas de aprender. Y claro está, tiene que lograr que ese aprendizaje se produzca”

## EVALUACIÓN

La evaluación será continua y formativa, de manera que permita la reorientación y/o progresión del proceso educativo.

En cuanto al formato de los instrumentos de evaluación, éstos podrán ser variados: actividades de clase, entregas, presentaciones, etc,



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

Tomando como referencia a Edith Litwin, en, “El oficio de enseñar” (2012) la evaluación deben ser “prácticas sin sorpresas; enmarcadas en la enseñanza; que se desprenden del clima, ritmo y tipo de actividad de la clase; en la que los desafíos cognitivos no son temas de las evaluaciones sino de la vida cotidiana del aula, atractivas para los estudiantes y con consecuencias positivas respecto de los aprendizajes...”.

Citando también a J.M. Álvarez Menéndez (2000) “La evaluación debe ser esencialmente formativa, motivadora y orientadora... la evaluación constituye una oportunidad excelente para que quienes aprenden pongan en práctica sus conocimientos y se sientan en la necesidad de defender sus ideas, sus razones, sus saberes. Debe ser el momento también en el que, además de las adquisiciones, afloren las dudas, las inseguridades, las ignorancias, si realmente hay intención de superarlas. Ocultarlas es una artimaña por la que se paga un precio muy alto en grados posteriores, o en el futuro. Expresarlas, con sus imprecisiones, errores, confusiones, aciertos, seguridades, sin el temor a subir o bajar puntos en escalas tan borrosas como son las de la calificación, abrirá el camino para avanzar conjuntamente en el descubrimiento, en la apropiación, en la formación del propio pensamiento que se está formando“ J.M. Álvarez Menéndez – 2000

La evaluación nos permitirá tanto saber cómo estamos enseñando, como cuánto y cómo aprendió el alumno, por lo cual debe entenderse como una instancia más de los procesos de enseñanza y aprendizaje, lejos de ser una mera cuantificación numérica.

Se deberá valorar el proceso de formación del alumno en toda su dimensión, ya que se trata de un nivel de educación básica.

La evaluación se debería considerar aquí como una reflexión de la enseñanza desde el cual se visualiza, se diagnostica, se decide y acompaña el propio proceso de cambio. Es una reflexión de los actores sobre las acciones que pretenden llevar a cabo.

La educación de calidad, deberá atender la diversidad de contextos de partida de los estudiantes, prestar atención a los factores de exclusión y fomentar actitudes inclusivas.

En todas las instancias de evaluación se deben atender los parámetros establecidos en el reglamento de evaluación y pasaje de clase vigente.

BIBLIOGRAFÍA

Apellido, Nombre	Año	Título del libro	Ciudad, País	Editorial
Cracco, Pedro	2014	“Anatomía artística de los vegetales”;	Uruguay	Fac. Arquitectura
Cracco, Pedro Ross Pablo, Muñoz Julio	2008	Flora indígena en el Uruguay	Uruguay	Hemisferio sur
Duarte Mariana y otros	2015	Dámaso Antonio Larrañaga. Naturaleza Ilustrada	Uruguay	UCUDAL
Edwards Betty	2004	El color	España	Urano
Eggers M y Damián Armando	2014	Artes Visuales. Producción y análisis de la imagen	Argentina	Maipue
Frascara Jorge	2018,	<i>Enseñando Diseño</i>	Argentina	Ediciones Infinito
Geymonat Giancarlo y Lombardi Raúl	2012	Fauna y Flora de los bosques de Uruguay	Uruguay	Mastergraf
Gray Peter	2010	<i>Dibujo e ilustración</i>	España	Planeta
Korn José	2012	<i>Lenguaje del Diseño Gráfico</i>	Chile	Mar Dulce
Morteo Enrico	2009	<i>Diseño. Desde 1850 hasta la actualidad</i>	España	Electa
Núñez, Padrol y Romagosa	2009	<i>Croma XXI</i>	España	Casals
Pipes Alan	2008	<i>Dibujo para Diseñadores</i>	México	Blume
Riera Torrens	2009	Educación Visual y Plástica, Adaptación curricular	España	Aljibe
Rodriguez M y otros	1996	Galileo 2000. Carpeta de Dibujo	España	Alecop
Sanguinetti y Pignataro	2012	Artes Visuales 6	Uruguay	Santillana
St. Clair Kassia	2016	Las vidas secretas del color	España	Indicios



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

Terradelas, Plana y Villanueva	2001	Formas. Vol 1, 2, 3 y 4	España	Vicens Vives
Programas de Representación Técnica de FPB ya existentes				

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

24

TIPO DE CURSO	005	Formación Profesional Básica
PLAN	2021	2021
SECTOR	-----	AGRO
ORIENTACIÓN	97B	PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SUSTENTABLE
	82B	PRODUCCIÓN VEGETAL
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
	538/17960	Habilidades Digitales
SEMESTRE/ MÓDULO	3 y 4	Tercer y Cuarto módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	6702/09251	Pensamiento Computacional
	6702/09251	Pensamiento Computacional



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## INTRODUCCIÓN

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, los computadores 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.

Para ello esta asignatura tendrá 2 partes bien diferenciadas: 1. General y 2. Aplicada.

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 la parte aplicada 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.

La carga de estudio y trabajo en ambos aspectos será similar y estará orientada en cuanto a su especificidad por el profesor de Taller

Con respecto a las competencias a enseñar podemos dividir las 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 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 consiste en preparar estudiantes, ciudadanos y trabajadores, para que sean capaces de comprender las nuevas tecnologías (TIC) y puedan así



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

apoyar el desarrollo social y mejorar la productividad económica. Entre los objetivos conexos figuran: incrementar la escolarización, poner recursos educativos de calidad al alcance de todos y mejorar la adquisición de competencias básicas, incluyendo en estas la utilización de un conjunto de 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 y presentaciones en el aula, tareas de gestión y adquisición de conocimientos adicionales en las asignaturas; todo esto, gracias a la formación profesional propia de los docentes.

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 de las disciplinas escolares a fin de resolver problemas complejos y prioritarios con los que se encuentran en situaciones reales en el trabajo, la sociedad y la vida.”

En este aspecto se debe hacer “hincapié 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 regulares de clase. La pedagogía asociada a este enfoque comprende el aprendizaje colaborativo basado en proyectos y en problemas en el que los estudiantes examinan un tema a fondo y aportan sus conocimientos para responder interrogantes, temas y problemas cotidianos complejos. En este enfoque, la enseñanza/aprendizaje se centra en el estudiante y el papel del docente consiste en estructurar tareas, guiar la comprensión y apoyar los proyectos colaborativos



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

de éstos. Para desempeñar este papel, los docentes deben tener competencias que les permitan ayudar a los estudiantes a generar, implementar y monitorear, planteamientos de proyectos y sus soluciones. Al asumir este papel, los docentes ayudan a los estudiantes a crear, implementar y monitorear tanto proyectos como soluciones. En este enfoque tanto las estructuras de las aulas de clase como los periodos de clase son más dinámicos y, los estudiantes trabajan en grupo durante períodos de tiempo más largos. Para contribuir a la comprensión de conceptos fundamentales por parte de los estudiantes, los docentes utilizarán herramientas de las TIC no lineales y específicas para una asignatura, tales como: visualizaciones para ciencias naturales, instrumentos de análisis de datos para matemáticas y simulaciones de desempeño de funciones (roles) para ciencias sociales.”

El objetivo político del enfoque relativo a 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. En este enfoque, los docentes no solo tendrían que ser capaces de diseñar actividades de clase que permitan avanzar hacia el alcance de esos objetivos políticos, sino también participar – dentro de su propia institución educativa– en la elaboración de programas alineados con ellos. Así pues, con este enfoque el currículo va más allá del estricto conocimiento de las asignaturas escolares para integrar explícitamente las habilidades indispensables para el Siglo XXI necesarias para la creación de nuevo conocimiento. 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, por consiguiente, objetos de nuevos métodos de evaluación. Posiblemente, el objetivo más importante es que los estudiantes puedan establecer sus propios planes y metas de aprendizaje; esto es, que posean 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. Estas habilidades se pueden utilizar a lo largo de toda la vida para participar en una sociedad del conocimiento. La evaluación es, de por sí, parte de este proceso: la capacidad de los estudiantes para evaluar la calidad de productos propios y ajenos. La función de los docentes consiste en modelar abiertamente estos procesos, en estructurar situaciones en las que los estudiantes apliquen esas habilidades y en ayudar a los estudiantes a adquirirlas. Los docentes construyen una comunidad de aprendizaje en el aula, en la que los estudiantes se comprometen continuamente en el desarrollo tanto de sus propias habilidades de aprendizaje como de las de otros. De hecho, las escuelas se transforman en organizaciones de aprendizaje en las que todos los actores participan en el proceso educativo. Desde esta perspectiva, los docentes son aprendices expertos y productores de conocimiento, permanentemente dedicados a la experimentación e innovación pedagógicas, para producir nuevo conocimiento sobre prácticas de enseñanza y aprendizaje. Toda una variedad de dispositivos en red, de recursos y de entornos digitales posibilitarán generar esta comunidad y la apoyarán en su tarea de producir conocimiento y de aprender colaborativamente, en cualquier momento y lugar.

MÓDULO 1	HABILIDADES DIGITALES PARA EL SIGLO XXI
<p>1. <u>La computadora en el mundo actual</u></p> <p>Reconocer las capacidades y potencialidades de la computadora como herramienta de trabajo dentro del mundo actual y sus perspectivas a futuro</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoce los componentes físicos y lógicos del computador</li> <li>● Conoce las medidas de almacenamiento y realiza comparaciones con ellas</li> <li>● Elige un equipo para su compra valorando los componentes del mismo</li> <li>● Conoce y utiliza apropiadamente las unidades de entrada de datos y los atajos más importantes</li> <li>● Conecta correctamente periféricos de entrada (teclado, ratón, escáner, lector tarjetas, sensores) y de salida (pantalla, impresora).</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conecta y configura la computadora al celular o a otros dispositivos reconociendo los diferentes modelos de USB y tecnologías de conexión</li> <li>● Reconoce y actúa frente a riesgos de seguridad de la información</li> <li>● Reconoce los riesgos físicos y laborales de trabajar con computadoras, conoce las alternativas y soluciones a dichos riesgos</li> <li>● La computadora y su relación con el mundo actual. Geolocalización. Manejo autónomo. Domótica.</li> </ul>
<p>2. <u>Software de base</u></p> <p>Utilizar eficientemente el software preinstalado en la computadora o instalar programas necesarios para el desempeño laboral</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Maneja el entorno gráfico del sistema operativo como interfaz de comunicación con el computador y otros dispositivos utilizando un lenguaje técnico adecuado.</li> <li>● Reconoce las principales funciones del sistema operativo (Escritorio, carpetas, archivos, panel de control, conexión a internet)</li> <li>● Reconoce los distintos componentes de una red de computadoras y se conecta a la LAN</li> <li>● Se conecta y navega en Internet, localizando sitios de interés, imágenes y búsquedas simples e inteligentes</li> <li>● Busca y descarga imágenes, audios y videos de Internet</li> <li>● Busca, descarga e instala software de interés (antivirus, suites, navegadores, ccleaner, etc)</li> <li>● Desinstala software de computadora</li> </ul>
<p>3. <u>Organización y seguridad de la información</u></p> <p>Utilizar los sistemas informáticos para buscar, evaluar, comunicar y gestionar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analiza un proceso y <u>realiza un manual</u> del mismo</li> <li>● Recaba información de diferentes tipos de dispositivos. Manipula dichos datos, realiza cálculos, aplica fórmulas y extrae información estadística.</li> <li>● Grafica adecuadamente los datos que utiliza</li> </ul>



<p>la información de manera lógica y eficiente.</p> <p>Comprender la importancia de la privacidad en Internet, los riesgos asociados a una gestión inadecuada y la pertinencia de respetar las reglas de la netiqueta, en las comunicaciones en la red y en sus diferentes círculos, con el objetivo de desarrollar la propia identidad digital.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Utiliza un editor de imágenes para realizar pictogramas de seguridad, logotipos u otros dibujos.</li><li>● Dibuja un plano del salón, identifica el matafuegos y analiza la vigencia del mismo</li><li>● Descarga imágenes de internet y las modifica, recorta y gira.</li><li>● Muestra criterio propio al diferenciar informaciones y datos personales que se pueden, o no, compartir en la red.</li><li>● Aplica estrategias para mantener la privacidad de las claves que utiliza para acceder a los diferentes servicios on-line: correo electrónico escolar, herramientas colaborativas...</li><li>● Evalúa la conveniencia o no de compartir en diferentes círculos de la redes sociales informaciones, imágenes, vídeos... de su vida privada.</li><li>● 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 desapropiadas que puedan aparecer al interactuar en la red.</li></ul>
<p>4. <u>PORTAFOLIO</u></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Crea un portfolio con toda la información trabajada en el curso</li><li>● Organiza la información del portfolio adecuadamente</li></ul>



<p>5. <u>Educación a distancia</u></p> <p>Estudiar y aprender a través de Entornos virtuales de aprendizaje, buscando nuevas oportunidades de estudio asociadas al mundo laboral en un mundo en constante cambio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconoce y comprende las características de los entornos digitales-virtuales de aprendizaje.</li> <li>● Ingresa y navega en plataformas de aprendizaje y portales web educativos.</li> <li>● Identifica y organiza las herramientas de trabajo (tareas, foros, glosarios...) que le ofrecen los entornos e-learning.</li> <li>● Contesta utilizando un documento de texto un ejercicio planteado en la plataforma manejando diversidad de tipos de fuente, párrafo, imágenes, viñetas, bibliografía APA.</li> <li>● Utiliza con responsabilidad las herramientas de trabajo (entrega tareas, participa en foros, glosario, calendario...) que le ofrecen los entornos e-learning.</li> <li>● Utiliza con eficiencia los recursos en la nube (documentos, planillas, presentaciones, carpetas compartidas, manejo de permisos)</li> <li>● Busca nuevas oportunidades de trabajo y de estudio asociados a su área de desempeño</li> <li>● Utiliza y configura diferentes sistemas de videoconferencia.</li> </ul>
<p>6. <u>Autonomía e identidad digital</u></p> <p>Desenvolverse con autonomía digital, realizando adecuadamente búsqueda de información pública, gestiones y solicitudes de servicios a la administración, además de buscar soporte en la red para los proyectos propios. para la</p>	<p>Descarga formularios (DGI, BPS, Intendencia, UTE, ANTEL, Mapas digitales)</p> <p>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.</p> <p>Capital cultural. Fortalecer y proteger la cultura y el acceso a ella como condición fundamental de la construcción de ciudadanía. Cultura democrática.</p> <p>Desarrollar las competencias y habilidades de la ciudadanía digital para la construcción y el ejercicio de</p>



<p>interacción entre iguales, y para realizar consultas a personas expertas o jerarcas, en relación con las tareas, proyectos y trabajos online que está realizando.</p>	<p>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.</p>
<p>7. <u>Propiedad intelectual</u>          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 diferente soportes: textos, imágenes, vídeos...</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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...).</li> <li>● Comprende y respeta que todas las posibilidades de publicación en Internet y que los programas de software llevan asociadas unas licencias que aceptamos al hacer uso de ellas, y valora las virtudes del software libre.</li> <li>● Referencia las fuentes utilizadas en el desarrollo de sus trabajos e investigaciones (Normas APA, citas al pie, citas textuales)</li> </ul>
<p>8. <u>INFORMÁTICA APLICADA</u>          (Depende de la orientación. Ver cuadro ANEXO)          Utilizar software específico del área laboral donde se desempeña</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se apropia y maneja con solvencia softwares específicos de su área de desempeño que le permitirá aplicarlo en su área de desempeño</li> </ul>
<p>9. <u>Infografías</u>          Diseño información a comunicar relacionando la</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fundamentos y valor pedagógico de la infografía en la era de la hiperinformación.</li> <li>● Análisis de algunos ejemplos: diseño de la</li> </ul>



<p>coherencia gráfica y textual para vincular, visual, espacial y conceptualmente, los elementos utilizados</p>	<p>información y recursos visuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Proceso de producción en una aplicación online.</li> <li>● Herramientas para compartir/publicar</li> <li>● Composición y diseño de contenidos digitales</li> <li>● Tratamiento de imágenes digitales a través de Gimp.</li> <li>● Elaboración y tratamiento de audio con Audacity.</li> <li>● Elaboración y tratamiento de vídeo con Pinnacle</li> </ul>
<p>ASPECTOS METODOLÓGICOS</p>	
<p>El trabajo y aprendizaje digital del alumnado debe tener un soporte documental, para ello es indispensable la creación de un portafolio digital, 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.</p> <p>Una buena evaluación es un elemento inevitable de todo proyecto educativo que pretende ser válido y operativo. La evaluación que se sintetiza a continuación revisa los objetivos planteados y nos ha llevado 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 que medida han alcanzado los objetivos</p>	

<p>MÓDULO 2</p>	<p>Proyecto TIC</p>
<p>Producir paso a paso todos los elementos necesarios para diseñar, implementar y publicar un proyecto de trabajo aplicado al área de desempeño</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar las características del sector de las TIC en Uruguay y sus principales características.</li> <li>● Etapas de un proyecto. Análisis y discusión de las mismas</li> </ul>



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnóstico</li> <li>2. Planificación</li> <li>3. Ejecución</li> <li>4. Evaluación</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Incorporación en el proyecto de elementos de la Industria 4.0</li> <li>● Creación de un informe, un proyecto y una memoria</li> </ul>
<p>Crear, imprimir y exportar a una revista digital con 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Uso de imágenes. Derechos de autor. Imágenes digitales libres. Conversión online entre formatos</li> <li>● Tablas. Tipos. Modificación y actualización.</li> <li>● Gráficos. Tipos. Inserción y modificación</li> <li>● Mapas digitales. Búsqueda. Inserción. Cálculo de tiempos y distancias</li> <li>● Exportación de todo el producto a pdf y publicación en una revista digital</li> </ul>
<p>ASPECTOS METODOLÓGICOS</p>	
<p>Para trabajar la formalidad del proyecto se puede utilizar el siguiente modelo como base para el trabajo del mismo:</p>	



Pregunta	Tema	Contenidos
¿Qué?	Nombre del proyecto • ¿Qué vamos a hacer?	Carátula Afiches (en PC e internet. Canvas) 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 on line Gráficos y estadísticas
¿Para qué?	Objetivos ¿Qué solucionaría este proyecto?	Formatos Estandarización
¿Dónde?	Localización geográfica • Ciudad, localidad, barrio.	Mapas digitales Calculos de distancias Capturas de imágenes
¿Cómo?	Listado de actividades • Será la forma de concretar el proyecto	Diagramas de Gantt PERT
¿Quiénes?	Responsables ¿Quién realizará las actividades?	Curriculum sitios especializados
¿Cuándo?	Plazos • Inicio, pasos intermedios, finalización.	Gantt (en PC e Internet)
¿Cuánto?	Presupuesto • Listado de recursos y sus costos.	Cálculo de presupuestos Integración de datos Gráficos



## SOFTWARE ESPECÍFICO

ORIENTACIÓN	SOFTWARE SUGERIDO
BELLEZA	jKiwi
ELECTRICIDAD	Simulador
ELECTRÓNICA	Cocodrile

## 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.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

- 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.
- 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 1.
- WINCOUR, Rosalía, (2009) Robinson Crusoe ya tiene celular, Siglo XXI, México, 2009.
- WOLTON, Dominique, Internet y después, Editorial Gedisa, Barcelona, 2000.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

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

36

FICHA RESUMEN DE PROGRAMA		
TIPO DE CURSO	005	Formación Profesional Básica
PLAN	2021	2021
SECTOR	----	Construcción
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	-----	-----
CARGA HORARIA SEMANAL	-----	
SEMESTRE/ MÓDULO	3 y 4	Tercer y Cuarto módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	6702/ 09251	Pensamiento Computacional
CARGA HORARIA SEMANAL	3 horas	



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

## OBJETIVOS

- Comprender la importancia del pensamiento computacional como competencia clave para el futuro, sus fundamentos y adquirir la habilidad de utilizarlo para la resolución de problemas simples, cotidianos o informáticos..
- Conocer y utilizar los fundamentos básicos de la programación para su aplicación en lógicas y problemas relacionados con su área de conocimiento y su realidad a través de lenguajes de programación y robótica.
- Comprender y practicar conceptos básicos de la programación, adquiriendo la habilidad de construir programas y algoritmos simples que usen estos conceptos a través de programas como Scratch

comprender el funcionamiento de los dispositivos computarizados y desarrollos robóticos utilizados cotidianamente en el hogar, la escuela, la comunidad y los entornos productivos, analizando la información que utilizan, cómo la procesan y cómo la representan para transformar constructivamente su entorno social, económico, ambiental y cultural, y para situarse como participantes activos en un mundo en permanente cambio;

### Habilidades transversales (ATC21)

- Formas de pensar: la creatividad y la innovación; el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones; el aprender a aprender y la metacognición.
- Formas de trabajar: la comunicación y la colaboración o trabajo en equipo.
- Herramientas para trabajar la alfabetización informacional y la alfabetización digital.
- Maneras de vivir en el mundo: la ciudadanía, local y global; el manejo de la propia vida y el desarrollo de la carrera y la responsabilidad personal y social



MÓDULO 3

UNIDAD APRENDIZAJES PENSAMIENTO COMPUTACIONAL Y ROBÓTICA

LOGROS DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS
<p>Aprender los fundamentos del Pensamiento Computacional y aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p>	<p>Pensamiento Computacional, la competencia clave del futuro.  Definición, características y aplicaciones.  La resolución de problemas como proceso.  El Pensamiento Computacional como modelo metodológico.  La programación en la educación.  Introducción a los lenguajes de programación.  Qué son los lenguajes de programación.  Clasificaciones y tipologías.  Lenguajes y recursos  Algoritmos y pseudocódigos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición</li> <li>• Características</li> <li>• Casos cotidianos</li> </ul> <p>Resolver ejercicios que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructuras secuenciales</li> <li>• Estructuras Selectivas (simples, dobles, múltiples)</li> <li>• Estructuras repetitivas (mientras, hasta, para)</li> <li>• Variables</li> <li>• Contadores</li> <li>• Acumuladores</li> <li>• Banderas</li> </ul>
<p>Trabajar de manera interdisciplinar en la solución de problemas, aplicando conocimientos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas utilizando el pensamiento lógico, la creatividad y el trabajo en equipo para programar un robot ya existente o creado por él mismo.</p>	<p>Introducción a la Robótica  Conceptos básicos  Historia de la Robótica.  Imaginar un robot y dibujarlo  Estructura del robot.  Tipos y categorías de Robots.  Robótica educativa.  Placas Programables.  Otros recursos (Lego, Zowy, Bee Bot, etc)  Familiarización con el KIT  Reconocer y conectar sus partes  Implementar comportamientos  Resolver problemas básicos que surgen de su uso  Conceptos mecánicos y de mantenimiento  Diseño y construcción</p>



	<p>Las herramientas en torno a la robótica.          Estudio de elementos: IDE          Motrices: Servo motores          Estructuras: Piezas de montaje.          Sensores: Tacto, Sonido, Ultrasonidos, Infrarrojos          Programación básica          Dispositivo de entrada de datos intrínseco del robot.          Realizar diferentes usos del display.          Adquirir destrezas y técnicas básicas de programación.          Aprender a usar y calibrar sensores          Posibles retos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• seguir un determinado camino</li> <li>• detectar obstáculos.</li> <li>• distinguir tonalidades de colores</li> <li>• agarrar objetos</li> </ul> <p>Programación avanzada del Robot          Montaje de robots complejos dotados de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes sensores</li> <li>• Sistema de locomoción (rueda o cremallera)</li> <li>• Sistema de agarre</li> </ul>
<p>Adquirir las competencias básicas científica, tecnológica, artística y matemática para la resolución de problemas, la transmisión de valores relacionados con el desarrollo sostenible, así como la elaboración de proyectos STEAM en torno a problemas reales, que deben ser resueltos enfocando las disciplinas STEAM en relación con los retos sociales.</p>	<p>Metodología STEAM          Diseño de un proyecto          Etapas de un proyecto          Documentación          Industria 4.0. Características y aplicaciones (IoT, Robótica)</p> <p>NOTA: Esta competencia es transversal. Se debe ir estudiando, analizando y desarrollando a medida que avanza el curso, y aplicándola en el módulo de Robótica</p>
<p><b>METODOLOGÍA</b></p>	
<p>Introducir a los estudiantes en los conceptos del pensamiento computacional y su aplicación es la base de este módulo.          En cuanto a la aplicación se sugiere que la misma sea sobre Robótica, ya que programación será el contenido del siguiente módulo.          Más específicamente se sugiere trabajar con micro:bit ya que el mismo se puede trabajar on line en caso de que no haya hardware disponible en la escuela.          Si en la escuela existen otros hardwares como Lego, Fisher, Butiá u otros, entonces se sugiere en este caso utilizar los mismos, u otros disponibles.</p> <p>Como metodología de trabajo debemos enfocarnos a través del aprendizaje basado en</p>	



problemas (ABP) mediante un enfoque STEAM ya que de esa manera se puede promover el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de resolución de problemas, la empatía, la gestión de emociones y las habilidades de comunicación.

El ABP es un sistema pedagógico que sigue un esquema inverso al tradicional: primero se presenta el problema, a continuación se identifican las necesidades, se busca la información requerida y, por último, se vuelve al problema. En él los alumnos se convierten en protagonistas del aprendizaje (y los docentes, en guías), utilizando un procedimiento similar al utilizado en el ámbito profesional. Esta implicación individual se complementa con el trabajo en grupo tanto a la hora de investigar como de buscar una solución.

El problema debe motivar a los estudiantes a buscar una comprensión más profunda de los conceptos, por lo que se sugiere:

- Debe requerir que los alumnos tomen decisiones razonadas, las entiendan y las defiendan.
- El problema incorporará los objetivos de contenido, de tal manera que lo conecten con los cursos/conocimientos previos.
- Si se utiliza para un proyecto de grupo, el nivel de complejidad debe asegurar que los estudiantes trabajen juntos para resolverlo.
- Evitar trabajos extensos. Deben durar 1 clase, máximo 2.

La elección de la idea no debe ser al azar; debe estar integrada en el currículum, definiendo los objetivos, las competencias que queremos que adquiera el alumno y cómo se va a evaluar. Además, si en el proyecto participan varios docentes de asignaturas diferentes, el primer paso sería identificar qué contenidos curriculares se van a trabajar y cómo ponerlos en común.

Pensar en un contexto del mundo real para el concepto en cuestión. Desarrollar un aspecto de narración de un problema o investigar un caso real que pueda ser adaptado, añadiendo alguna motivación para que los estudiantes resuelvan el problema. Los problemas más complejos desafiarán a los estudiantes a ir más allá.

El problema necesita ser introducido en etapas para que los estudiantes puedan identificar los temas de aprendizaje que los llevarán a investigar los conceptos definidos por el docente o en conjunto con Taller.

MÓDULO 4

PROGRAMACIÓN EN SCRATCH	
Programación Scratch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos básicos de Scratch.</li> <li>• Scratch: introducción e instalación.</li> <li>• Estructuras básicas.</li> <li>• Operaciones básicas con Scratch.</li> <li>• Aplicaciones. Ejemplos</li> <li>• Otros recursos de programación.</li> <li>• Recursos sin tecnología.</li> <li>• Minecraft.</li> <li>• Recursos Online.</li> <li>• Imágenes. Sprites. Sitios libres. Gif animados</li> </ul>
Gamificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Módulo 1: Programación con Scratch.</li> <li>• 1. Introducción a Scratch en la educación.</li> <li>• 1.1. Aplicaciones y tipos de proyectos a implementar.</li> <li>• 1.2. Ajustar el proyecto al nivel del aula. Los estudios de Scratch.</li> <li>• 1.3. Instalación y entorno de trabajo.</li> <li>• 2. Programando con Scratch.</li> <li>• 2.1. Conociendo a gato y sus posibilidades.</li> <li>• 2.2. Añadiendo amigos y objetos de gato.</li> <li>• 2.3. Animando a gato y sus amigos.</li> <li>• 2.4. Escenarios y fondos.</li> <li>• 3. Creando Juegos con Scratch.</li> <li>• 3.1. Crear un Juego nivel fácil.</li> <li>• 3.2. Crear un Juego nivel medio.</li> <li>• 3.3. Creación de juegos educativos.</li> </ul>
<b>ASPECTOS METODOLÓGICOS</b>	
<p>Este curso debe tener un enfoque muy práctico. Vaya lentamente de lo mas simple a lo mas complejo.</p> <p>Plantear ejercicios y resolverlos. Primero con toda la clase en el pizarrón mediante pseudocódigo o diagramas de flujo, y luego pasarlos al lenguaje de programación.</p> <p>En los posibles ejercicios cortos y prácticos. Deben ser resueltos y aplicados en una clase, y solo en caso excepcionales en dos clases.</p> <p>Puede, si le parece oportuno trabajar con APPINVENTOR en vez de SCRATCH.</p> <p>El modelo pedagógico a seguir estará basado en el formato GAMING.</p> <p>La cultura del gaming permite innovar en espacios educativos desarrollando cualidades muy positivas tales como el trabajo en equipo, el alcance de objetivos y el empleo de la creatividad para la resolución de conflictos o situaciones, habilidades altamente valoradas en el campo de las relaciones interpersonales como también en el entorno laboral</p>	



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

El objetivo del gaming es implementar técnicas de los video juegos dentro de actividades propias del curso a realizar, promoviendo el estudio y la realización de las actividades mediante puntos, ranking, recompensas, estatus o niveles a superar.

La evaluación debe ser múltiple y continua. Sea motivador en las propuestas, riguroso en su propuesta pero a la vez flexible en la evaluación, ya que sus estudiantes son de orientaciones diferentes a Informática, y los conocimientos que adquieren les permitirán ver un universo de opciones que no había considerado y que sobre todo aplicará los algoritmos y el pensamiento computacional como herramienta para su desempeño laboral y personal futuro.

### CONSIDERACIONES:

Es un hecho que la tecnología ha cambiado nuestras vidas de manera definitiva, generando una comunidad que avanza, y que ha pasado de ser un consumidor pasivo de tecnologías hacia un alumno activo que quiere conocer cómo funciona y puede modificar o adaptar su uso para sus intereses particulares.

Uno de los grandes retos de la educación es el formar ciudadanos que puedan desenvolverse con éxito en la sociedad que les toca vivir. Ahora nos enfrentamos a grandes cambios, marcados por un ritmo acelerado que afecta a nuestra sociedad donde el entorno social y laboral en el que se integrarán nuestros alumnos en el siglo XXI requerirá personas activas, flexibles, creativas y orientadas al trabajo en equipo, capaces de aportar soluciones innovadoras a los retos diarios.

La enseñanza de la programación y las ciencias de la computación permiten dotar a los individuos de una metodología de pensamiento y diversas herramientas que le facilitarán entender la lógica y funcionamiento de las computadoras y el software que las gobierna. Lograr estos niveles de conocimiento permitirá a los alumnos poseer capacidades y competencias para el futuro y tener un rol fundamental como futuros ciudadanos.

“Debemos lograr que los estudiantes aprendan a comprender la necesidad de dominar la tecnología conociendo su funcionamiento y no sólo como un mero consumidor, asimilando que sólo desde el dominio podemos implementar la tecnología como herramienta de trabajo que nos complementa y proyecta al futuro sin suplantarlos en nuestras habilidades humanas, lo cual sólo es posible desde el trabajo en la creación tecnológica para conocerla como medio para facilitarnos un fin, siendo nosotros los



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

responsables de su utilización desde una posición crítica y verificadora del resultado.”  
(Alfredo Sanchez Sanchez)

Por otro lado, el pensamiento computacional aporta a los alumnos un enfoque metodológico basado en problemas donde se potencia el pensamiento crítico, la autocorrección, la depuración o búsqueda de errores, la resolución de retos y el trabajo colaborativo. Esta metodología los lleva a aplicarla mucho más allá de un entorno tecnológico ya que en situaciones de la vida cotidiana contribuye a ver los conflictos y problemas desde otra perspectiva. Fomentan la creatividad, el emprendimiento y la cultura libre. “El éxito resolviendo problemas le otorga al estudiante la confianza de que puede aplicar la misma metodología aprendida para resolver otros problemas que puede llegar a encontrar”. (Bender, Cavallo)

Aunque se puede pensar que el pensamiento computacional es una forma de razonar y resolver problemas desde la lógica de la computación, esta metodología permite trabajar habilidades como la capacidad de abstracción, de encontrar patrones, de ordenar de manera operativa y de identificar los componentes de un problema; habilidades que no necesariamente están vinculadas con una computadora y pueden aplicarse a diversas situaciones.

De esta manera se promueve el desarrollo de habilidades básicas que permitirán identificar un problema, entenderlo y llegar a soluciones innovadoras. Los estudiantes aprenden razonamiento lógico, pensamiento algorítmico y técnicas de resolución de problemas, así como a expresar sus ideas, creatividad y habilidades de diseño.

El pensamiento computacional es un concepto que se entiende como una manera de pensar que no se restringe al código, la programación y la computadora, sino como un sistema para aprender a pensar de manera distinta y complementaria.

Es una habilidad del siglo XXI que está relacionada con las seis competencias de la Red Global de Aprendizajes: carácter, pensamiento crítico, creatividad, comunicación, colaboración y ciudadanía y que también se integra a las áreas STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática, por su sigla en inglés), aprendizaje basado en proyectos y trabajo con material concreto.



Con respecto a la Robótica, tradicionalmente se ha pensado que la programación y la robótica son reservadas para el mundo informático y se ha visto como algo extremadamente complejo. Sin embargo, en la actualidad programar y hacer que robots o dispositivos hagan determinadas acciones, es algo fácil y asumible por cualquier persona sin conocimientos de programación.

El mundo en el que se moverán los jóvenes de hoy en día será un lugar donde la tecnología será la principal protagonista. Con el Internet de las Cosas (IOT, Internet Of Things) cada dispositivo y elemento que utilizamos se vuelve más complejo y a su vez más interactivo. Saber programar y configurar estos elementos dará mayor autonomía e independencia a los individuos para tomar el control y uso inteligente de la tecnología.

En un futuro, casi todos tendremos que saber programar y configurar software. Si bien dependerá de muchos factores, la competencia y capacidad de programar será decisiva y determinante para los trabajos que existirán en el futuro donde tener nociones de programación serán necesarias para poder desenvolverse en un mundo tecnológico ya que la misma será una herramienta transversal y universal que les permitirá entender y afrontar el mundo del futuro.

“El propósito de la robótica educativa no es necesariamente enseñar a los estudiantes a convertirse en expertos en robótica, sino más bien su objetivo es favorecer el desarrollo de competencias que se consideran esenciales en el siglo XXI: autonomía, iniciativa, responsabilidad, creatividad, trabajo en equipo, autoestima e interés por la investigación.” (Pittí, Curto, Moreno; 2010)

Para la enseñanza de la programación a jóvenes proponemos a la Gamificación como herramienta motivadora y esencial para el trabajo en aula.

Debemos reavivar en el alumnado la emoción de aprender, porque solamente cuando se disfruta del aprendizaje, éste puede ser significativo.



**ANEP**



**UTU**

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

La gamificación comparte sus cimientos entre la psicología, el marketing y los videojuegos siendo su objetivo lograr la motivación y el compromiso del usuario/jugador/alumno lo que puede influir de forma determinante en un aumento del interés y atención del alumnado ante la unidad didáctica propuesta.

No es nuevo el uso del juego en el aprendizaje. Autores de referencia como el psicólogo Jean Piaget o el filósofo Johan Huizinga ya determinaron la importancia del juego en el aprendizaje y el crecimiento de las personas. Sin embargo, la explosión de la industria del videojuego ha provocado un estudio y análisis pormenorizado de las variables y reacciones que influyen en el comportamiento de los jugadores. Desde 2010 se ha ido compartiendo y recopilando esta información para poder ofrecer una metodología a la hora de su aplicación en distintos campos.

Dinámicas de juego basadas en el reto, la curiosidad, la expresión, la colaboración o la exploración encajan perfectamente en el aula, aumentan la motivación del estudiante e incrementan los resultados de éstos. Además, promueve un ambiente donde el alumnado entiende el error como fuente de experiencia y aprendizaje, lo que estimula la creatividad y minimiza el miedo a la participación en el aula.



ANEP



UTU

DIRECCIÓN GENERAL  
DE EDUCACIÓN  
TÉCNICO PROFESIONAL

37

## 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
- Buckingham, D. (2008). Más allá de la tecnología: aprendizaje infantil en la era de la cultura digital. Buenos Aires: Manantial.
- Buckingham, D. (abril, 2016). Entrevista con Educar. Buenos Aires: Ministerio de Educación y Deportes de la Nación.
- Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte. Documento de proyecto: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Cobo C.(2016). La innovación pendiente. Montevideo: Fundación Ceibal. Recuperado el 20 de febrero 2017 de <http://innovacionpendiente.com/>
- ONU. (2015). Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Resolución aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 25 de septiembre de 2015.
- Papert, S. (1987). Desafío a la mente: computadoras y educación. Buenos Aires: Galápagos.
- Papert, S. (1993). Mindstorms : children, computers, and powerful ideas.(2.º ed.). Nueva York: Basic Books.
- Papert, S.y Harel, I. (1991). Situating constructionism. Constructionism, 36, 1-11.
- Perasso V. ¿Qué es la cuarta revolución industrial? (Y porqué debería preocuparnos). BBC Mundo. Recuperado el 10/2/17 de <http://www.bbc.com/mundo/noticias-37631834>
- Perkins, D. (2010). El aprendizaje pleno. Buenos Aires: Paidós. Program.AR. (2016). Observaciones sobre el documento preliminar “Programación y robótica: habilidades para la educación básica”. Buenos Aires: Fundación Sadosky
- Wing, J. (2006). Computational thinking in k-12 Education. Communications of the ACM, 49 (3). Estados Unidos: Association for Computing Machinery

