



**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**

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

**COMPONENTE**

DE FORMACIÓN PROFESIONAL

**ORIENTACIÓN**

PROGRAMACIÓN Y VIDEOJUEGOS  
ROBÓTICA

**ASIGNATURA**

TALLER DE INFORMÁTICA  
TALLER DE PROGRAMACIÓN  
TALLER DE ROBÓTICA

## INTRODUCCIÓN

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

El presente documento recoge los programas de la orientación del Sector de Estudio:

### Tecnologías de la Información y la Comunicación

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 objetivos generales y específicos de este componente, a tener presente por los docentes a los efectos de trabajar en esta propuesta educativa.

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

### OBJETIVO GENERAL

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

### OBJETIVOS ESPECÍFICO

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

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

<b>COMPETENCIAS BÁSICAS</b>				
Lingüística y comunicacional	Social y ciudadana	Para la autonomía y la iniciativa personal	Pensamiento crítico y complejo	En cultura científica, técnico y tecnológica
Comprende consignas y propuestas. Decodifica y codifica el proceso comunicacional complejo en toda su dimensión.	Respeto las ideas de sus compañeros	Propone objetivos concretos e imagina 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.	Ejercita la 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.

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

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>				
<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 en 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 Especificas Profesional Sector TI - Orientación PROGRAMACIÓN Y VIDEOJUEGOS.

Primer año		Segundo Año	
Módulo 1 Innovación Tecnológica (Robótica)	Módulo 2 Diseño Web	Módulo 3 Programación por bloques (Scratch)	Módulo 4 Taller de Videojuegos
Certificado: Innovación Tecnológica (Robótica)	Certificado: Diseño Web	Certificado: Programación por bloques (Scratch)	Certificado: Programación de Videojuegos 2D
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificar la nueva lógica que propone la computadora como medio informático de procesar, almacenar, e interrelacionar datos, de procesamiento y de presentación de resultados, y como una máquina flexible y programable dentro de un entorno laboral.</li> <li>● Comprender el nuevo enfoque de las Ciencias de la Computación, cómo se define el Pensamiento Computacional, los principios que lo fundamentan y aplicaciones del mismo.</li> <li>● Utilizar y configurar diferentes dispositivos tecnológicos y sus principales aplicaciones nativas, establecer con los mismos conexiones entre diferentes tecnologías, optimizando sus prestaciones e interactuando con el mundo actual, realizando un mantenimiento básico del equipo, y manejando los programas de acceso a la redes LAN y WAN, para cubrir las necesidades del hogar y del trabajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer y utilizar eficazmente los recursos disponibles en Internet</li> <li>● Utilizar el Lenguaje HTML para crear una página web desde un editor de textos</li> <li>● Identificar y modificar los componentes principales de una página web utilizando una IDE</li> <li>● Crear y modificar imágenes utiliza un editor de Imágenes</li> <li>● Crear y modificar GIF Animados</li> <li>● Maquetar mediante CSS</li> <li>● Realizar un sitio web completo, publicando y documentando sus componentes</li> <li>● Planificar y ejecutar su trabajo a distancia, mediante el uso eficaz de la tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).</li> <li>● Desarrollar su tarea aplicando los estándares de diseño web y las buenas prácticas que establece el estado del arte del oficio.</li> <li>● Administrar el entorno de teletrabajo, considerando sus características y exigencias operativas, técnicas,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer problemas que pueden tener soluciones informáticas y planificar los pasos para solucionar los mismos</li> <li>● Comprender el nuevo enfoque de las Ciencias de la Computación, cómo se define el Pensamiento Computacional, los principios que lo fundamentan y aplicaciones del mismo.</li> <li>● Redactar, simbolizar y simplificar problemas del lenguaje natural al lenguaje lógico</li> <li>● Resolver problemas en memoria mediante el uso de un lenguaje de programación en bloques</li> <li>● Documentar el análisis y las soluciones informáticas a utilizar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizar el software de presentaciones para realizar juegos tipo trivia</li> <li>● Crear juegos 2D de variada dificultad utilizando un software específico</li> <li>● Conformar un equipo de trabajo para desarrollar un videojuego, diferenciando tareas y roles para lograr el producto final</li> <li>● Crear un video juego completo utilizando un software de desarrollo (Game Maker, RPG Maker, Stencyl o APPInventor)</li> <li>● Probar a fondo una aplicación, documentando sus fortalezas y debilidades, preparando el producto para su distribución</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interactuar eficientemente en Entornos Virtuales de Aprendizaje con grupos sociales heterogéneos, con responsabilidad y disciplina, mediante la autogestión de la información y el conocimiento.</li> <li>● Encontrar, analizar, relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos mediante el conocimiento y uso de dispositivos y servicios IoT</li> <li>● Conocer diferentes formas de transmisión de datos a través de su lógica interna, administrar su uso y documentar adecuadamente los procesos utilizados o propuestos</li> <li>● Conocer los componentes, identificar conexiones y resolver problemas mediante la utilización de placas programables</li> <li>● Lograr soluciones creativas a problemas cotidianos con la ayuda de las TIC diseñando un producto artesanal y económico</li> </ul>	<p>administrativas y de seguridad e higiene.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Formular, en condiciones de teletrabajo, la especificación del producto final en términos de diseño (lógicos y estéticos) y de recursos, según el requerimiento del empleador/cliente.</li> <li>● Desarrollar el producto de acuerdo con el proyecto aprobado por el empleador/cliente, respetando el plan de trabajo, aplicando los estándares de diseño web y las buenas prácticas que establece el estado del arte del oficio.</li> </ul>		
---	--	--	--

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 TI -ROBÓTICA .

Primer año		Segundo año	
Módulo 1 Robótica Básica 1	Módulo 2 Robótica Básica 2	Módulo 3 Taller de Robótica	Módulo 4 Laboratorio de Robótica
Competencias digitales elementales en Robótica	Competencias digitales en electricidad, Programación y Robótica	Competencias en electrónica y Programación de Robots	Competencias en programación de Placas de desarrollo y montaje de Robot.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce los diferentes tipos de Robots y sus aplicaciones.</li> <li>- Identifica las diferentes partes de un Robot.</li> <li>- Comprende las magnitudes eléctricas básicas.</li> <li>- Reconoce el valor de la resistencia como componente.</li> <li>- Realiza mediciones con el Multímetro de resistencias, voltajes y corrientes.</li> <li>- Arma circuitos en “Protoboard” y reconoce componentes.</li> <li>- Identifica y conoce los distintos tipos de baterías.</li> <li>- Comprende y verifica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifica los componentes necesarios para construir robots que cumplen una determinada función.</li> <li>-Conoce los diferentes métodos de empalme de cables eléctricos.</li> <li>-Realiza mediciones de continuidad con el probador de cables.</li> <li>-Conoce las leyes de Kirchhoff.</li> <li>- Comprende el principio básico de un motor eléctrico.</li> <li>-Reconoce distintos tipos de motores.</li> <li>- Comprende los parámetros de una corriente alterna</li> <li>-Conoce las partes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce los diferentes tipos de robots.</li> <li>- Identifica las diferentes partes de un Robot.</li> <li>-Comprende las magnitudes eléctricas básicas.</li> <li>-Comprende el concepto de resistencia.</li> <li>- Realiza mediciones con el Multímetro de resistencias, continuidad, voltajes y corrientes.</li> <li>- Arma circuitos en “Protoboard” y reconoce componentes.</li> <li>-Conoce las leyes de Kirchhoff.</li> <li>-Reconoce distintos tipos de motores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Reconocer al Microcontrolador como parte fundamental de un Robot.</li> <li>-Reconoce los componentes de la placa Arduino.</li> <li>-Utiliza entornos de desarrollo.</li> <li>- Descarga del entorno de desarrollo. Instala drivers</li> <li>-Conoce la conexión de la placa.</li> <li>-Selección del puerto serial.</li> <li>-Comprender la traducción a lenguaje de máquina.</li> <li>- Utilizar entornos de programación gráfica, más sencillos e intuitivos, como alternativa de</li> </ul>

<p>prácticamente la ley de Joule.</p> <p>Conoce los conceptos fundamentales de la Informática y sus aplicaciones tecnológicas innovadoras</p> <p>Analizar los avances tecnológicos y científicos que permitieron el avance de la Informática y la Robótica</p> <p>Analizar procesos de trabajo y redacta manuales técnicos de los mismos</p> <p>Comprende y aplica los conceptos básicos de programación a través de simuladores</p>	<p>mecánicas del Robot.</p> <p>Realizar programas básicos en lenguajes de programación por bloques</p> <p>Utilizar con solvencia la plataforma SCRATCH de programación</p>	<p>-Conoce las partes mecánicas del Robot.</p> <p>-Conoce el funcionamiento del transistor como interruptor.</p> <p>-Activa el motor con puente H.</p> <p>-Identifica los diferentes sensores y conoce sus aplicaciones.</p> <p>-Conoce los diferentes métodos de construcción de circuitos impresos.</p> <p>-Dimensiona la superficie de la plaqueta de acuerdo a la cantidad de componentes.</p> <p>-Arma y Desarma componentes en una plaqueta de circuitos impresos.</p> <p>-Conoce las medidas de seguridad al soldar componentes.</p> <p>-Verifica la tabla verdad de una puerta lógica con la ayuda de un Simulador electrónico de uso libre</p> <p>Programa placas programables tipo micro:bit (o LEGO) utilizando emuladores web</p>	<p>programación.</p> <p>-Utiliza el lenguaje apropiadamente..</p> <p>-Programa un microcontrolador mediante bloques.</p> <p>- Comprende reglas semánticas y sintácticas.</p> <p>-Realiza interfaces con sensores digitales y analógicos.</p> <p>-Escribe código para procesar entradas.</p> <p>-Realiza interfaces con actuadores.</p> <p>-Escribe código para manejar actuadores.</p> <p>-Describe señales en puertos de entrada y salida.</p> <p>-Realiza de conectores caseros con RJ-12.</p> <p>-Realiza conexiones con sensores y actuadores caseros.</p> <p>Conoce y programa de manera básica una placa ARDUINO</p>
--	--	---	--

## ORGANIZACIÓN DE LOS ESPACIOS INTEGRADOS

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.

Taller	Integra con Representación Técnica Integra con Proyecto Educativo Singular
--------	---

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

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

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

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

Por su parte, en los Espacios Propios, los docentes contarán con los programas de las asignaturas y las orientaciones pedagógicas establecidas por las Inspecciones Técnicas a los efectos de la planificación de las actividades del módulo. Así como también, la definición propia, surgida de la identificación de las necesidades formativas de sus estudiantes, con frecuentes ajustes en la selección y jerarquización de saberes y competencias específicas, para lo que elaborará secuencias didácticas considerando las progresiones que se definen de manera colectiva por el Componente al que se integra.

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

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

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

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

Las principales metodologías propuestas en este marco son:

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

Uno de los objetivos que propone esta metodología es la de generar escenarios de aprendizaje para que los estudiantes “aprendan haciendo” sobre pensamiento crítico,

resolución de problemas, creatividad, innovación, investigación, colaboración y liderazgo. Para significar esta agrupación de disciplinas, es de importancia configurar el rol que ocupan las áreas disciplinares que lo conforman.

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

## **ii. Pensamiento de Diseño**

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

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

## **iii. Aprendizaje Basado en Problemas**

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

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

Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos”.

#### **iv. Aprendizaje Basado en Proyectos**

El Aprendizaje Basado en Proyectos ayuda al estudiante a desarrollar y a trabajar diversas competencias. Entre ellas, de Miguel (2005) destaca: la resolución de problemas, toma de decisiones, el trabajo en equipo, el desarrollo de habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información) y por último, el desarrollo de actitudes y valores.

Fundamentalmente es una metodología que mejora los procesos de aprendizaje a partir de la realización de tareas, construyendo un proceso compartido de toma de decisiones y negociaciones, con un fin en común que es un producto final. De esta manera, se considera al ABP una metodología innovadora en tanto esta incorpora trabajo colaborativo, desafíos de resolución de problemas relacionados con el contexto, posicionando al estudiante como protagonista del proceso de construcción de sus aprendizajes y al docente como articulador en un escenario creativo y de formación integral.

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

FICHA RESUMEN DE PROGRAMA		
TIPO DE CURSO	005	Formación Profesional Básica
PLAN	2021	2021
SECTOR	----	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
ORIENTACIÓN	975	PROGRAMACIÓN Y VIDEOJUEGOS
AÑO	1ero y 2do	Primer y Segundo
COMPONENTE CURRICULAR	FORMACIÓN PROFESIONAL	
SEMESTRE/ MÓDULO	1 y 2	Primer y segundo módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	838-56565	Plan Ceibal-Taller Informática
CARGA HORARIA SEMANAL	20 horas	
SEMESTRE/ MÓDULO	3 y 4	Tercer y Cuarto módulo.
ÁREA DE ASIGNATURA/ ASIGNATURA	838-56566	Plan Ceibal-Taller Programación
CARGA HORARIA SEMANAL	20 horas	

## TALLER INFORMÁTICA

MÓDULO 1	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA
1. Introducción a la Innovación Tecnológica	<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> <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>● Considera la conexión e interacción de una computadora como elemento de una red de datos o de la Industria 4.0</li> </ul>
<p>Identificar la nueva lógica que propone la computadora como medio informático de procesar, almacenar, e interrelacionar datos, de procesamiento y de presentación de resultados, y como una máquina flexible y programable dentro de un entorno laboral.</p>	
2. Pensamiento Computacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Comprende los conceptos principales del Pensamiento Computacional, la competencia clave del futuro.</li> <li>● Identificación y comprensión de problemas</li> <li>● Algoritmos. Conceptos y partes</li> <li>● Soluciones innovadoras a problemas</li> <li>● Resolución de problemas mediante algoritmos, expresar ideas, mejorar la concentración y tener habilidades básicas en la toma de decisiones</li> <li>● Lenguaje binario. Conversión Decimal-Binario, Decimal-Hexadecimal, y Binario Hexadecimal</li> </ul>
<p>Comprender el nuevo enfoque de las Ciencias de la Computación, cómo se define el Pensamiento Computacional, los principios que lo fundamentan y aplicaciones del mismo.</p>	
3. Optimización de Sistemas	<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, descarga, reconoce sus características y convierte: imágenes, audios y videos de Internet</li> <li>● Descarga imágenes, las modifica, recorta y gira.</li> <li>● Utiliza un editor de imágenes para realizar pictogramas de seguridad, logotipos u otros dibujos.</li> <li>● Busca, descarga e instala software de interés (antivirus, suites,</li> </ul>
<p>Utilizar y configurar diferentes dispositivos tecnológicos y sus principales aplicaciones nativas, establecer con los mismos conexiones entre diferentes tecnologías, optimizando sus prestaciones e interactuando con el mundo actual,</p>	

<p>realizando un mantenimiento básico del equipo, y manejando los programas de acceso a la redes LAN y WAN, para cubrir las necesidades del hogar y del trabajo.</p>	<p>navegadores, ccleaner, etc)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Desinstala software de computadora</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analiza un proceso y realiza un manual del mismo</li> <li>● Redacta un proyecto en base a una propuesta tecnológica innovadora</li> <li>● Recaba información de diferentes tipos de dispositivos</li> <li>● Manipula datos, realiza cálculos, fórmulas y funciones en la nube</li> <li>● Grafica adecuadamente los datos que utiliza</li> </ul>
<p>4. Desempeño en entornos digitales de aprendizaje</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> </ul>
<p>Interactuar eficientemente en Entornos Virtuales de Aprendizaje con grupos sociales heterogéneos, con responsabilidad y disciplina, mediante la autogestión de la información y el conocimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
<p>5. Internet de las Cosas (IoT)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Internet de los dispositivos</li> <li>● Infraestructuras de comunicación para IoT (comunicaciones inalámbricas, redes de acceso y sistemas de localización)</li> </ul>
<p>Encontrar, analizar, relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos mediante el conocimiento y uso de dispositivos y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Tecnologías para redes de sensores y dispositivos (WiFi, Bluetooth/BLE, RFID/NFC, 802.15.4, Zigbee, 6LoWPAN, LoRa, IPv6, 4G, GPS)</li> <li>● Heterogeneidad e integración en sistemas para IoT</li> <li>● Panorámica actual de las aplicaciones para IoT</li> <li>● Instrumentación para IoT</li> <li>● Placas para nodos de adquisición de datos (Raspberry Pi, Arduino, ESP32)</li> <li>● Entornos de desarrollo software para IoT (Android Things)</li> </ul>

servicios IoT	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lenguajes de programación para IoT</li> <li>● Sensores y dispositivos de uso común</li> <li>● Retos y Oportunidades en tu Empresa o Negocio</li> <li>● Concepto de Solución IoT</li> <li>● Elementos que Componen una Solución IoT</li> <li>● Entendimiento de la Coordinación y El Control de las Tecnologías de IoT</li> <li>● Marco de Referencia para IoT y Capacidades Digitales</li> <li>● Capacidades de Liderazgo y Principios Fundamentales para la Comunicación del IoT</li> <li>● Elementos Básicos para la Construcción de un RoadMap</li> </ul>
<b>PORTFOLIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utiliza todos los conocimientos aprendidos para realizar un portfolio</li> <li>● Organiza adecuadamente el portfolio</li> <li>● Crea un índice para el portfolio</li> <li>● Crea un PDF con toda la documentación posible uniendo diferentes tipos de archivos en uno solo, usando un sitio web para compaginarlo</li> </ul>
Semana 8	
6. Procesamiento y transmisión de Información Digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Información Digital. Representación de la Información</li> <li>● Lógica simbólica</li> <li>● Algebra de Boole</li> <li>● Representación de procesos mediante diagramas</li> <li>● Utilizar una adecuada estructura lógica y un lenguaje apropiado para el público no especializado transmitiendo ideas y conceptos con corrección</li> <li>● Optimización de procesos</li> <li>● Red de computadoras. Conexión. Configuración</li> <li>● Protocolos de comunicación</li> <li>● Impresoras y otros dispositivos en red</li> <li>● Conexión WIFI</li> <li>● Normas de netiquette</li> </ul>
Conocer diferentes formas de transmisión de datos a través de su lógica interna, administrar su uso y documentar adecuadamente los procesos utilizados o propuestos	
7. Aplicaciones robóticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Introducción a Placas Programables</li> <li>● Panel LED</li> <li>● Sensor de temperatura</li> <li>● Sensor de Luminosidad</li> <li>● Pulsadores</li> <li>● Acelerómetro</li> <li>● Brújula</li> <li>● Radio</li> <li>● Pines de Entrada y Salida</li> <li>● Servomotor</li> <li>● Desarrollo de un producto integrado</li> </ul>
Conocer los componentes, identificar conexiones y resolver problemas mediante la utilización de placas programables	
8. Cultura Maker	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Modelización</li> <li>● Croquis</li> <li>● Dibujo 2D</li> <li>● Dibujo 3D</li> <li>● Impresión 3D</li> </ul>
Lograr soluciones creativas a problemas	

cotidianos con la ayuda de las TIC diseñando un producto artesanal y económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Costos de impresión y distribución</li> </ul>
<b>PORTFOLIO DIGITAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Creación del producto final uniendo las diferentes tecnologías</li> <li>● Publicación del producto</li> <li>● Entrega final</li> </ul>
<b>METODOLOGÍA DE TRABAJO</b>	
<p>El curso pretende preparar al estudiante en el uso y apropiación de las nuevas tecnologías que el mundo actual ofrece y que le servirán como base de trabajo y estudio en el futuro.</p> <p>En el módulo de Aplicaciones Robóticas el programa está diseñado para placas micro:bit, por la versatilidad que tienen estas ya que el simulador web permite programarlas en lugares donde el hardware no está disponible.</p> <p>En caso de que el centro escolar disponga de otras placas programables (Lego, Fishertechnik, Arduino u otras) el docente debe utilizar las placas e insumos que tenga disponibles. Es importante en este módulo el trabajo práctico de los estudiantes sobre la programación de placas y trabajar tanto la programación como el armado del robot.</p> <p>El portfolio digital será una herramienta central en la evaluación del curso que le permitirá al estudiante integrar lo aprendido, dar sentido global al aprendizaje y realizar un producto final con los conocimientos y habilidades aprendidas.</p>	

<b>Módulo 2</b>	<b>Diseño Web</b>	
Reconocer y utilizar eficazmente los recursos disponibles en Internet	Internet	<p>Se apropia del concepto y definición de Internet.</p> <p>Distingue distintas opciones lógicas y físicas de conexión a Internet.</p> <p>Reconoce la estructura de una dirección de Internet.</p> <p>Reconoce y utiliza distintas técnicas de búsqueda de información específica en Internet.</p> <p>Aprende a utilizar la función de favoritos.</p> <p>Guarda la información de distinto tipo.</p> <p>Se conecta y navega por Internet</p> <p>Maneja los distintos protocolos de internet</p>
	Configuración de múltiples cuentas	<p>Concepto de comunicación asincrónica.</p> <p>Reconoce características del correo webmail y pop3.</p> <p>Configura una cuenta de correo electrónico.</p> <p>Envía y recibe email.</p> <p>Adjunta archivos al email.</p> <p>Controla el spam</p>

Utilizar el Lenguaje HTML para crear una página web desde un editor de textos	HTML	Conoce y conecta las distintas etiquetas HTML Puede escribir códigos puros desde lo básico hasta tablas Trabaja con Web 1.0 y 2.0 Abre un sitio web y realiza un mapa de las secciones descritas en su fuente HTML
Identificar y modificar los componentes principales de una página web utilizando una IDE	Páginas Web	Identifica los componentes de una página web Crea y edita una página web Conoce y modifica los elementos de un texto
Crear y modificar imágenes utiliza un editor de Imágenes		Modifica y crea imágenes adecuadas para una página web (usando por ej: GIMP)
Crear y modificar GIF Animados		Edita y crea gif animados usando software específico (por ej. INKSCAPE)
Maquetar mediante CSS		Despertar el interés y la creatividad del alumno en desarrollar páginas simples separando el contenido de la estética
Realiza un sitio web completo publicando y documentando sus componentes		Menues Componentes interactivos Mapa del sitio

#### **Competencias técnicas transversales del módulo:**

- Planificar y ejecutar su trabajo a distancia, mediante el uso eficaz de la tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC).
- Desarrollar su tarea aplicando los estándares de diseño web y las buenas prácticas que establece el estado del arte del oficio.
- Administrar el entorno de teletrabajo, considerando sus características y exigencias operativas, técnicas, administrativas y de seguridad e higiene.
- Formular, en condiciones de teletrabajo, la especificación del producto final en términos de diseño (lógicos y estéticos) y de recursos, según el requerimiento del empleador/cliente.
- Desarrollar el producto de acuerdo con el proyecto aprobado por el empleador/cliente, respetando el plan de trabajo, aplicando los estándares de diseño web y las buenas prácticas que establece el estado del arte del oficio.

## TALLER DE PROGRAMACIÓN

MÓDULO 3	Programación por bloques	
	Eje conceptual	Logros de aprendizaje
Reconocer problemas que pueden tener soluciones informáticas y planificar los pasos para solucionar los mismos	Programación	Resuelve problemas comunes a través del Pseudocódigo
		Usa herramientas aplicadas (PSEint)
Comprender el nuevo enfoque de las Ciencias de la Computación, cómo se define el Pensamiento Computacional, los principios que lo fundamentan y aplicaciones del mismo.		Comprende los conceptos principales del Pensamiento Computacional, la competencia clave del futuro. Identificación y comprensión de problemas Algoritmos. Conceptos y partes Soluciones innovadoras a problemas Resolución de problemas mediante algoritmos, expresar ideas, mejorar la concentración y tener habilidades básicas en la toma de decisiones
Redactar, simbolizar y simplificar problemas del lenguaje natural al lenguaje lógico	Premisas	Transforma los diálogos del lenguaje natural al artificial
	Conectores	Usa los conectores de conjunción inclusiva y exclusiva, disyunción, negación
	Tabla de la verdad	Resuelve las tablas de la verdad Resuelve ejercicios compuestos y complejos de premisas con conectores Utiliza De Morgan
Resolver problemas en memoria mediante el uso de un lenguaje de programación en bloques		Movimientos Bucles Animaciones Escenarios Música y sonido Condicionales Variables Matemáticas Eventos Juegos básicos Clones Efectos visuales
Documentar el análisis y las soluciones informáticas a utilizar		Documenta los programas mediante pseudocódigo Analiza las necesidades y características del software documentando adecuadamente el mismo

<b>Módulo 4</b>	<b>Programación de Videojuegos</b>
Juegos con Presentaciones	Conoce el concepto de presentación y sus características. Crea juegos mediante hipervínculos
Utilizar el software de presentaciones para realizar juegos tipo trivia	Realiza mejoras utilizando transiciones, animaciones y elementos multimedia. Documentación mediante diagramas del juego
Taller de Video Juegos	Conoce los mecanismos del azar Maneja matemáticamente los conceptos de azar
Crear juegos 2D de variada dificultad utilizando un software específico	Crea juegos 2D en Game Maker
Trabajo en equipos	Roles Documentación Metodologías ágiles Soft skill
Conformar un equipo de trabajo para desarrollar un videojuego, diferenciando tareas y roles para lograr el producto final	

Videojuego completo	Eventos Modificar imágenes GIF animados Creación y uso de sprites Sonidos Variables Puntos del juego Movimientos Crear y modificar un videojuego con múltiples escenarios (rooms)
Crear un video juego completo utilizando un software de desarrollo (Game Maker, RPG Maker, Stencyl o APPInventor)	
Testing y documentación	Tipos de testing Pruebas funcionales Documentación del juego Presentación y marketing del mismo
Probar a fondo una aplicación, documentando sus fortalezas y debilidades, preparando el producto para su distribución	

## ASPECTOS METODOLÓGICOS:

Manuel Castells (1997), destaca que las principales necesidades de la educación en la sociedad actual son:

- Aprender a aprender. Antes el sistema educativo se orientaba a la transmisión de información. Hoy resulta imposible ni siquiera retener una pequeña parte del enorme y creciente volumen de conocimientos disponibles, de manera que lo importante no es el conocimiento sino la capacidad de adquirirlo, saber buscar la información adecuada en cada caso (aprender a aprender con autonomía)
- Consolidar la personalidad. Las mentes "flexibles y autoprogramables" necesarias en la sociedad de la información solo pueden desarrollarse en personalidades fuertes y adaptables en esta sociedad inestable en permanente cambio. Los roles sociales que proporcionaba la educación tradicional no bastan, ahora que no hay modelos es necesario desarrollar más el criterio personal y una personalidad sólida para adaptarse a lo largo de la vida a diversas fórmulas familiares y laborales.
- Desarrollar las capacidades genéricas. Además de saber utilizar el ordenador es necesario saber analizar cómo y para qué utilizarlo, lo que exige capacidades genéricas de razonamiento lógico, numérico, espacial (matemáticas, lenguaje...).
- Aprender durante toda la vida es una necesidad que impone nuestra cambiante sociedad. Buena parte de esta formación se obtendrá de los sistemas on.-line complementados con formación presencial.

Por su parte Edgar Morin, en "los 7 saberes necesarios para la educación del futuro" (1999, Barcelona. Paidós) destaca las siguientes competencias:

- Tener en cuenta las limitaciones del conocimiento humano (y sus posibilidades de ilusión, error...)
- Adquirir un conocimiento global y contextualizado de los temas (que la especialización de las asignaturas dificulta)
- Conocer las características de la condición humana (extraídas como síntesis de las diversas disciplinas)
- Saber vivir en un mundo globalizado, interrelacionado, cambiante.

- Aprender a afrontar las incertidumbres (que se dan en todas las ciencias) y que la solución de unos problemas genera otros.
- Ser comprensivo ante los demás seres humanos, en este mundo que conlleva muchos más contactos con personas de diversa condición (física, social, cultural)
- Disponer de una formación ética, que deberá obtenerse (más allá de los contenidos de una asignatura) mediante un ejercicio constante de reflexión y práctica democrática.

Las siguientes competencias están basadas en los estándares internacionales NET.S que proponen unas competencias para el aprendizaje, la enseñanza y el liderazgo en la era digital

Estas competencias en el tratamiento de la información y competencia digital se simplifican en tres grandes bloques llamados dimensiones. Cada una de estas dimensiones agrupa una serie de competencias e indicadores de evaluación que son tareas concretas que los alumnos deben ser capaces de realizar.

Las tres dimensiones en las que se estructura la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital son las siguientes:

1. **Fluidez tecnológica** Se incluyen en esta dimensión los aspectos relacionados con la comprensión y el uso de dispositivos y herramientas tecnológicas, así como el desenvolvimiento eficaz en entornos digitales/virtuales para comunicarse y trabajar de forma colaborativa. Incorpora también la gestión de la información para utilizarla en distintos contextos y con distintos formatos.

2. **Aprendizaje – Conocimiento:** Esta dimensión tiene en cuenta los aspectos relacionados con criterios y estrategias en la búsqueda y manejo de la información, así como la utilización de medios y entornos digitales para comunicarse y trabajar de forma colaborativa en actividades de aprendizaje, orientadas al desarrollo de una actitud crítica, creativa e innovadora.

3. **Ciudadanía digital:** Esta dimensión comprende los aspectos relacionados con el desarrollo de la autonomía digital en la participación pública, el conocimiento de la identidad digital y la privacidad, así como la valoración de la propiedad intelectual.

Cada dimensión se divide en componentes denominados:

Dimensión 1: Fluidez tecnológica

1. Gestión de dispositivos.
2. Manejo de software.
3. Desarrollo en entornos digitales de aprendizaje.
4. Comunicación con otras personas utilizando las TIC.
5. Organización de la información. Dimensión

#### Dimensión 2: Aprendizaje – Conocimiento

6. Utilización y tratamiento de la información en investigaciones.
7. Comunicación-colaboración para aprender y producir conocimiento.
8. Creación e innovación utilizando recursos TIC.
9. Pensamiento crítico.

#### Dimensión 3: Ciudadanía digital

10. Autonomía digital en la participación pública.
11. Identidad digital y privacidad en la red.
12. Propiedad intelectual.

## BIBLIOGRAFÍA

- Angulo, Rasco, F., “La voluntad de distracción: las competencias en la universidad” en Gimeno Sacristán, J. (coord), Educar por competencias, ¿qué hay de nuevo?, Madrid, 2008, Morata.
- Alexander, B., “Deepening the chasm: web 2.0, gaming, and course management systems”, Journal of online learning and teaching, 4(2), 2008, pp. 198-204.
- Area, Moreira, M., “Sociedad de la información, tecnologías digitales y educación: luces y sombras de una relación problemática” en Bautista, A. (coord.), Las nuevas tecnologías en la enseñanza. Temas para el usuario. Madrid, 2004, UNIA/Akal.
- Bustos, A. y Coll, C., “Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje”, Revista mexicana de investigación educativa, vol.15, núm.44, 2010, pp. 163-184.
- Colás, P. y J. de Pablos, “La formación del profesorado basada en redes de aprendizaje virtual: aplicación de la técnica dafo”, Teoría de la educación: educación y cultura en la sociedad de la información, núm.5, 2004.
- COMPETENCIA EN EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL (2012) Departamento de Educación, Gobierno Vasco
- Edel, R., “Las nuevas tecnologías para el aprendizaje: estado del arte” en Vales, J. (ed.), Las nuevas tecnologías para el aprendizaje, México, 2009, Pearson-Prentice Hall.
- Esteve, J. M., La tercera revolución educativa, Barcelona, 2003, Paidós.
- Gross, B. y J. Silva, “La formación del profesorado como docente en los espacios virtuales de aprendizaje”, Revista iberoamericana de educación, 36/1, 2005.
- LION Carina Desarrollo de competencias digitales para portales de la región Banco Interamericano de Desarrollo, División Educación, y RELPE, Red Latinoamericana de Portales Educativos. Marzo 2012
- Lozano, Díaz, A., “Comunidades de aprendizaje en red: diseño de un proyecto de entorno colaborativo”, Teoría de la educación: educación y cultura en la sociedad de la información, núm. 5, 2004.