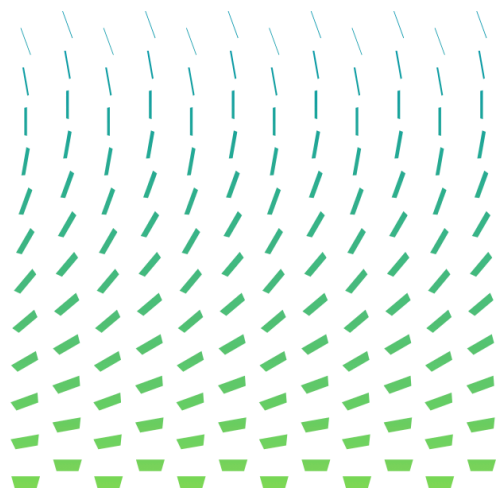


ORIENTACIONES PROGRAMÁTICAS

EDUCACIÓN MEDIA BÁSICA TECNOLÓGICA



Unidad curricular:	Ciencias de la Computación
Espacio formativo:	Ciencia y Tecnología en Contexto
Grado:	1
Horas semanales:	2
Horas integradas:	-



**Dirección Técnica de Gestión Académica
Inspección Coordinadora
Departamento de Desarrollo y Diseño Curricular**



Fundamentación

La presente orientación pedagógica tiene como propósito brindar un marco de referencia para el desarrollo de las unidades curriculares que integran el Plan Educación Media Básica Tecnológica de la Educación Técnico Profesional-UTU 2025, articulando los fundamentos didácticos, los criterios de planificación y las estrategias de enseñanza que favorecen aprendizajes significativos para cada estudiantes. Se busca promover una propuesta formativa que integre saberes, fomente la participación activa y el pensamiento crítico, y contemple la diversidad de ritmos, intereses y trayectorias presentes en el aula. Desde una mirada integral e inclusiva, al amparo de la libertad de cátedra, estas orientaciones procuran acompañar la labor docente, fortaleciendo prácticas pedagógicas que contribuyan a la integración de saberes disciplinares, al trabajo colaborativo y a la construcción de experiencias educativas pertinentes y desafiantes.

Educación en clave de Derechos Humanos

La educación es un derecho humano fundamental que favorece el desarrollo de la autonomía y la emancipación de las personas y, en ese sentido, constituye un medio esencial para la garantía y el ejercicio de los demás derechos. Asimismo, es una herramienta clave para la promoción de la igualdad, el fortalecimiento de la democracia y el desarrollo colectivo. Los Derechos Humanos se aprenden y se construyen de manera intersubjetiva a partir de la interacción entre sujetos, en un marco de reconocimiento mutuo.

El punto de partida es el posicionamiento ético que reconoce a toda la humanidad el merecimiento de condiciones de libertad y también condiciones materiales de existencia, que hacen posible la asunción de un proyecto autónomo de vida y la participación en una sociedad de iguales. Se educa en Derechos Humanos, viviendo la educación en esta clave para crear condiciones áulicas que habiliten la práctica de derechos humanos, donde se respete la voz del estudiante, se gestionen los conflictos desde el diálogo, se valore la diversidad y se ejerza la autoridad desde el respeto y la protección.

Interseccionalidad y educación

Al respecto, Kimberlé Williams Crenshaw acuñó el concepto de interseccionalidad en el año 1989, al estudiar tres sentencias judiciales que demostraban el desconocimiento por parte de la Justicia sobre la situación de las mujeres negras, siendo que en el análisis de la discriminación legal existía una única categoría —el género, o la raza/etnia—. Crenshaw dejó en evidencia que las mujeres racializadas no viven el racismo de igual forma que los hombres racializados, ni tampoco viven de igual forma el sistema patriarcal como lo hacen las mujeres blancas, debido a que los ejes simultáneos de diferenciación social inciden. La interseccionalidad no solo advierte que los grupos sociales están cargados de pluralidad sino que también da cuenta de la heterogeneidad que a su vez se aloja a la interna de estos en la construcción de desigualdad, la cual es sistemática, estructural e institucional.

De esta manera, incorporar el enfoque interseccional en las orientaciones programáticas de la Educación Media Básica implica reconocer que las experiencias estudiantiles están atravesadas simultáneamente por múltiples dimensiones —como género, clase social, etnia, discapacidad, diversidad sexual, entre otros— que influyen en sus oportunidades, desafíos y formas de desarrollar sus procesos de aprendizaje.

Este enfoque permite identificar desigualdades que no se explican por un solo factor, promoviendo prácticas pedagógicas más inclusivas, diversas y orientadas a garantizar el derecho a la educación en condiciones dignas. Al integrar la interseccionalidad a contenidos, recomendaciones didácticas, evaluación y estrategias de acompañamiento, las instituciones educativas avanzan hacia propuestas más justas, contextualizadas y capaces de atender la complejidad de las trayectorias estudiantiles.

Enfoque de adolescencias y juventudes

En primer lugar se considera necesario trascender la visión adultocéntrica que históricamente ha definido a este grupo etario desde el déficit, la transitoriedad o el riesgo, para posicionar una mirada que les reconoce como sujetos plenos de derecho, con capacidades, culturas, saberes y agencia propios. Asumir este enfoque implica comprender que adolescentes y jóvenes no son simplemente "futuros ciudadanos" o "adultos en preparación", sino protagonistas del presente, que desde sus propias coordenadas sociales, económicas y culturales, interpretan, cuestionan y reconfiguran el

mundo. En este sentido, Carmen Rodríguez (2014)¹, en un trabajo que permite analizar este ciclo de forma no horizontal, describe al *“adolescente como sujeto creativo y transicional se ve entonces expuesto a una renovación de su amarra con el lazo social y a la invención de una historia singular, y con minúsculas, en donde la transgresión y reinención se encuentran disponibles y aparecen como gesto útil. El adolescente deberá entonces adentrarse en el “arte de ser uno mismo” (Gutton, P; 2017) y para eso deberá encontrar-reencontrar relaciones afectivas en el vínculo con otros.* Desde esta visión es necesario desde lo formativo aportar y garantizar espacios de desarrollo de las individualidades, pero en conexión con el entorno, entre pares y con los desafíos que el mundo actual les trae aparejados. Promover espacios donde la reflexión, la crítica y la participación activa de los jóvenes formen parte de la vida cotidiana en la formación favorece el ejercicio de una ciudadanía plena y contribuye a la construcción de vínculos humanos que posibiliten la convivencia armónica con el entorno, que reconoce y valora la riqueza de su diversidad.

Este enfoque requiere una práctica docente que active tres dimensiones interconectadas. Primero, la dimensión del reconocimiento, que exige valorar sus identidades múltiples, sus consumos culturales, sus lenguajes y sus conocimientos situados, no como elementos ajenos o distractores del proceso educativo, sino como recursos válidos y potentes para el aprendizaje. Segundo, la dimensión del diálogo intergeneracional, que supone crear canales auténticos de escucha y participación, donde sus voces incidan en la construcción de normas, en la selección de metodologías y en la evaluación de su propio proceso, fomentando así una autonomía responsable. Tercero, la dimensión de la construcción de futuros, donde la escuela se convierte en un espacio de apoyo para tejer sus aspiraciones educativas y laborales, ayudándoles a navegar las tensiones entre sus deseos y las estructuras sociales, económicas y familiares.

Sobre la Educación Media Básica Tecnológica (EMBT)

La propuesta de EMBT aspira a garantizar el derecho a la educación de cada adolescente en un período clave de su desarrollo. Su cometido central es brindar una formación integral que articule la adquisición significativa de saberes científicos, humanísticos y

¹ Rodríguez, C. (2014). *Adolescencia: un asunto de generaciones.* En *Primera Persona: Realidades adolescentes* (UNICEF).

tecnológicos, con el fin de desarrollar el pensamiento crítico, el ejercicio de una ciudadanía emancipadora y una plena inserción social, que promueve el desarrollo de trayectorias educativas completas y con continuidad educativa hacia la Educación Media Superior.

El Plan es una apuesta a consolidar el perfil tecnológico de las propuestas, profundizar la descentralización y la participación de docentes y estudiantes. Se trata de una reafirmación del compromiso con una educación técnica, tecnológica, agraria y artística socialmente pertinente.

La propuesta promueve la interdisciplinariedad y la integración curricular, en consonancia con el principio de justicia curricular, organizando el aprendizaje en torno a áreas integradas y proyectos que articulan saberes generales, tecnológicos y prácticos.

Los tres énfasis formativos: “Comunicación y creación”, “Bienestar y convivencia” y “Ciencia y tecnología en contexto”, dan cuenta de la integralidad, vinculando los saberes disciplinares en espacios formativos. Finalmente, la organización curricular responde a una lógica de integración de saberes diseñada para que el conocimiento escolar emerja como una herramienta de análisis y acción sobre el mundo.

Imagen N° 1: Estructura curricular de la propuesta EMBT



Fuente: Plan EMBT 2025 (p. 12)

El Espacio de **Comunicación y Creación** tiene como objetivo desarrollar una lectura de mundo multifacética, donde los diversos lenguajes (verbal, matemático, artístico) sean herramientas que trascienden la visión instrumental del lenguaje. Aquí, Idioma Español, Literatura e Inglés se piensan como prácticas discursivas, insertas en contextos donde se construyen y disputan significados. La Matemática se aborda como un lenguaje para modelizar la realidad y cuestionar; la comunicación visual y la Literatura se integran como lenguajes estéticos indispensables para la creación de contra-narrativas, las que permitan a los adolescentes constituirse como autores de su propia voz.

Por su parte, el Espacio de **Bienestar y Convivencia** constituye el núcleo para la construcción de la subjetividad y la ética ciudadana. A modo de ejemplo, la articulación entre Biología y Deporte y Recreación se orienta hacia una concepción integral de la salud, entendida como un bien personal y comunitario. Historia y Geografía se relacionan para desmontar narrativas únicas, analizando críticamente la construcción del territorio, los conflictos estructurales y los silencios historiográficos, fomentando así una conciencia histórica problematizadora. Los saberes de Derechos Humanos y Convivencia y la Educación Ciudadana proporcionan el marco normativo y procedimental para la acción, transformando la convivencia en un ejercicio de democracia sustantiva y la defensa activa de la dignidad humana.

Por su parte, la importancia del Espacio de **Ciencias y Tecnologías en Contexto** radica en la concepción de desnaturalizar la tecno-ciencia y la sitúa en su dimensión social, política y económica, promoviendo una alfabetización científico-tecnológica crítica, que examine los valores e impactos de su desarrollo. La inclusión de Filosofía actúa como el elemento metacognitivo que interpela ética y epistemológicamente a las demás disciplinas. Desde esta perspectiva, se plantean preguntas sobre la finalidad del desarrollo tecnológico, la distribución de sus beneficios y riesgos, y su impacto en la configuración de la subjetividad. Así, las unidades curriculares del espacio, integrado por Filosofía, Química, Física, Tecnología y Ciencias de la Computación, promueven una alfabetización digital y científica crítica.

Finalmente, el **Espacio transversal**, integra la Educación Sexual Integral, Participación Juvenil y Espacio de fortalecimiento de los aprendizajes, que acompañan el proceso de desarrollo vital de la etapa adolescente desde entornos de comunicación y acción participativa en la propuesta educativa. Estos espacios aportarán de manera integral a la

formación de estudiantes informados, activos y críticos al respecto de sus procesos de aprendizaje y necesidades educativas específicas.

Espacio Tecnológico Integrador

En cada grado de la propuesta se tendrá un Espacio Tecnológico Integrador (ETI) compuesto de un taller relacionado con el énfasis y Talleres Exploratorios Técnicos. Desde este espacio, se promoverá el desarrollo de proyectos tecnológicos contextualizados, que funcionen como nodo pedagógico. Los talleres serán: 1º Audiovisual 2º Deporte y recreación 3º Tecnología.

- **Taller de Comunicación Audiovisual** promueve el trabajo por proyectos interdisciplinarios, en los que las/os estudiantes pueden combinar recursos tecnológicos con procedimientos tradicionales para expresar sus ideas y narrativas. Así, el espacio se transforma en un laboratorio de creación sensible y técnica, que habilita la experimentación, el diálogo de saberes y el reconocimiento de la diversidad expresiva como valor educativo y democrático.
- **Taller de Deporte y Recreación** este espacio construye escenarios de aprendizaje donde lo vivencial, el juego colaborativo y la co-creación impulsan el desarrollo vincular y afectivo, la valoración de la diversidad y la formación de una ciudadanía activa y comprometida con el bienestar integral.
- **Taller de Tecnología** finalmente, aporta a la resolución de problemas comunitarios mediante programación, robótica, diseño digital, modelado en 3D, integrando ciencia y tecnología, con enfoque crítico y comprometido. Desde una mirada didáctica, este espacio estimula el trabajo por proyectos, articulando mediante horas integradas con las unidades curriculares del énfasis Ciencias y Tecnologías en contexto.

Fundamentación del saber disciplinar Ciencias de la Computación

La unidad curricular Ciencias de la Computación dentro del Plan de Educación Media Básica Tecnológica se basa en el diálogo intrínseco de sus saberes disciplinares con la visión integral y crítica que la etapa formativa demanda, especialmente en el contexto de la revolución digital del siglo XXI (Salvat y Serrano, 2011).

La propuesta se concibe no solo como la transmisión de conocimientos técnicos, sino como un acto de justicia social e igualdad que democratiza el acceso a un legado cultural esencial para que los estudiantes puedan desenvolverse en los complejos contextos de la era de la información.

La disciplina de Ciencias de la Computación, en su esencia, opera como un instrumento formativo y un pretexto para pensar y reflexionar, lo cual es crucial para formar un espíritu crítico en los estudiantes y potenciar su capacidad de juicio y reflexión (Pérez Gómez, 2012).

Este proceso requiere un diálogo constante entre los saberes que configuran el currículo. Las Ciencias de la Computación buscan que el estudiante se apropie de los saberes específicos de la disciplina, entendiendo cómo funciona la tecnología (Levis y Cabello, 2007). Los ejes centrales, la Programación y el Pensamiento Computacional, contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico, el análisis y la capacidad de abstracción. Estos conceptos (algoritmia, IA, bases de datos) se utilizan como herramientas para analizar y accionar sobre el mundo.

El programa promueve el saber hacer y operar con las nociones aprendidas. Esto se logra mediante metodologías activas (como el Aprendizaje Basado en Proyectos o la modalidad de taller) que impulsan la resolución de problemas y el desarrollo de habilidades y hábitos procedimentales. El objetivo es que los estudiantes se configuren como creadores de tecnología, no solo como usuarios.

La formación no se limita a los conceptos; los contenidos actitudinales (valores, actitudes, afectos) son esenciales. Las Ciencias de la Computación contribuyen a la formación ética y ecosistémica, impulsando el análisis del impacto social de la tecnología y la Inteligencia Artificial. Esto permite al estudiante desarrollar una actitud crítica y ética ante fenómenos como los sesgos (racismo, estereotipos sociales, género, edadismo) la obsolescencia y las implicancias éticas, políticas y filosóficas de las tecnologías.

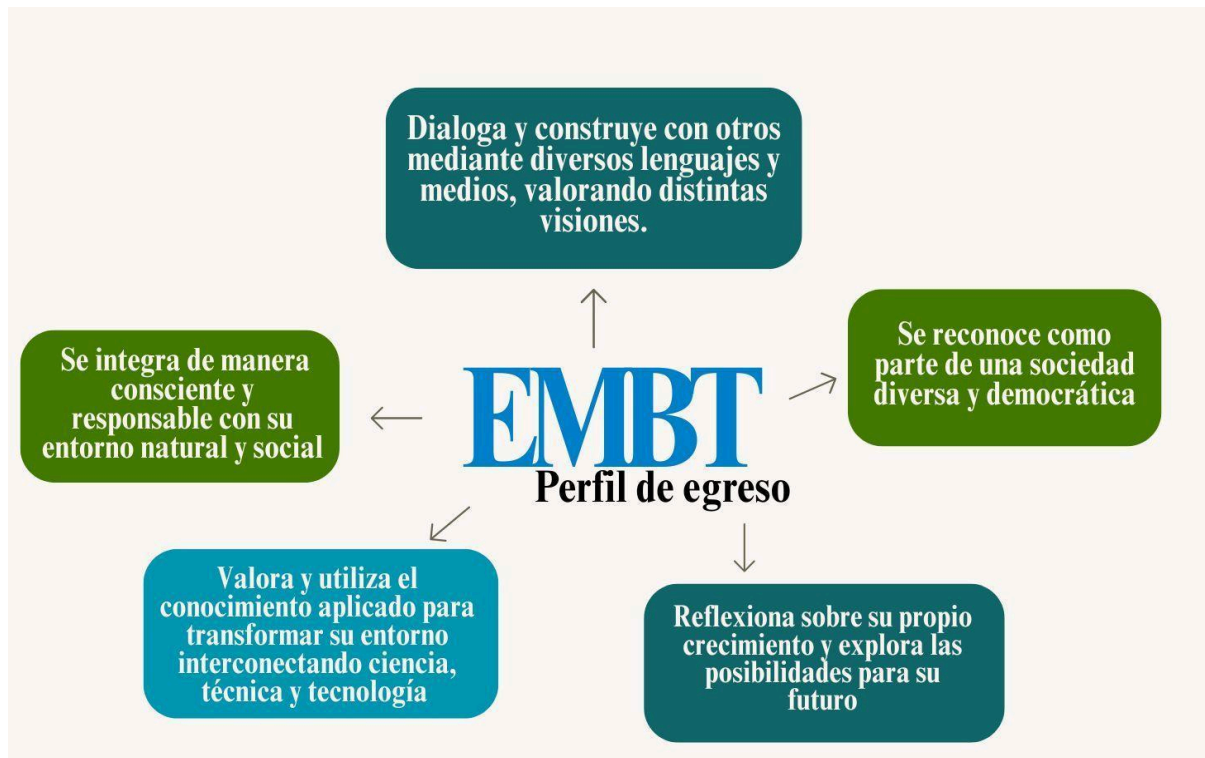
En este diálogo de saberes, el contenido curricular es un medio para alcanzar un fin formativo, y su enseñanza, por ende, debe ser presentada de manera integrada, no fragmentada o aislada, para que el estudiante perciba el mundo que le rodea de forma integral.

Intenciones educativas

Las intenciones educativas se entienden como la articulación entre la aspiración formativa que se define en el Plan de estudio, en especial el perfil de egreso, y la realidad procesos de enseñanza y aprendizaje que se promueven en las aulas. Se convierte de esta manera en un mapa para la acción pedagógica y hacen explícito el "para qué" se enseña lo que se enseña. Desde la libertad de cátedra de los colectivos docentes se promueve que cada actividad en el aula contribuye de manera directa y coherente a la formación integral del estudiante. Sin intenciones educativas claras, los elementos del perfil de egreso serían sólo una declaración de buenas intenciones; con ellas se espera que las comunidades docentes, en su acción contextualizada, planeen intervenciones pedagógicas como proceso sistemático y reflexivo mediante el cual se diseña, organiza y anticipa el camino completo de una experiencia de aprendizaje, con el fin de hacerla coherente, efectiva y alineada con las intenciones formativas.

Para desenvolverse con autonomía y responsabilidad en un mundo profundamente tecnificado, el perfil de egreso prioriza una educación tecnológica crítica. Esto implica preparar a cada estudiante no solo con habilidades técnicas y conocimientos disciplinares sólidos, sino fomentando su pensamiento crítico para comprender, evaluar y tomar decisiones fundamentadas sobre el uso, el impacto y las implicaciones sociales de la tecnología. Al integrar estos aprendizajes como eje fundamental, se asegura a cada estudiante una continuidad educativa significativa y las bases para participar de manera informada y transformadora en su futuro. Este perfil de egreso integra los aprendizajes fundamentales, asegurando a cada estudiante no solo la continuidad educativa, sino las herramientas para ser un usuario consciente, un creador responsable y un ciudadano activo en una sociedad mediada por la tecnología. La siguiente imagen resume las principales dimensiones del perfil de egreso de esta propuesta expuesta en el Plan.

Imagen N° 2: Perfil de egreso de la Educación Media Básica Tecnológica



Fuente: Elaboración propia.

La unidad curricular de Ciencias de la Computación contribuye de manera significativa a los elementos centrales definidos en el Perfil de Egreso del Plan EMBT, el cual busca un egresado capaz de desenvolverse en un entorno técnico-tecnológico en constante evolución.

Se promueve que los estudiantes construyan habilidades para buscar, seleccionar e interpretar la información, permitiendo cuestionar y evaluar la veracidad, exactitud y objetividad de los contenidos digitales que consumen. En el marco del curso se fomenta la reflexión sobre el vínculo de las tecnologías con la sociedad y el ambiente para construir una actitud crítica y ética. La unidad curricular utiliza los contenidos para comprender la transformación del mundo actual y de la sociedad por el avance tecnológico.

El programa enfatiza la Ciudadanía Digital, promoviendo la comprensión conceptual de lo que constituye la identidad digital y la huella digital, y la protección de datos personales. Por su parte, se fomenta una alfabetización digital y científica crítica, que examina los valores e impactos de su desarrollo. Los contenidos de IA y el análisis de la

no neutralidad de medios y contenidos digitales son esenciales para este diálogo crítico. El uso de medios digitales y la programación creativa para la integración del lenguaje multimodal adquiere relevancia en esta propuesta. Esta unidad curricular proporciona la base para esta práctica al desarrollar la Programación por bloques lo que permite a los estudiantes desarrollar programas y desarrollos sencillos (animaciones, videojuegos o aplicaciones), haciendo visible la dimensión tangible del pensamiento computacional.

El programa incluye contenidos sobre la representación de datos, codificación y decodificación de los mismos (ejemplo: imágenes pixelares y vectoriales), lo cual es esencial para entender y manipular los recursos multimedia utilizados en las producciones audiovisuales. Se fomenta que el estudiante incorpore citas, referencias de fuentes y créditos en sus producciones. Esto es crucial en la producción audiovisual, donde se debe promover el desarrollo de un sentido ético y responsable en la creación y uso de la cultura digital, reconociendo y respetando la autoría.

Este espacio se concibe para desnaturalizar la tecno-ciencia y situar su dimensión social, política y económica. Las Ciencias de la Computación contribuyen directamente a esto al promover una alfabetización científico-tecnológica crítica que examina los valores e impactos del desarrollo tecnológico. La disciplina promueve la reflexión sobre el vínculo de las tecnologías con la sociedad y el ambiente para construir una actitud crítica y ética. Esto se alinea con la meta del EMBT de desarrollar un pensamiento crítico y autónomo.

El enfoque STEAM, que integra Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas, es clave en Ciencias de la Computación. Esta metodología, ideal para el desarrollo de proyectos, facilita el abordaje interdisciplinario requerido por el Plan EMBT.

Las Ciencias de la Computación dialogan directamente con el Espacio Tecnológico Integrador (ETI), el cual promueve el desarrollo de proyectos tecnológicos contextualizados.

El abordaje de la Alfabetización Digital se articula con el Taller de Comunicación Audiovisual (ETI). Los estudiantes utilizan la programación creativa y el diseño para la integración del lenguaje multimodal, aplicando saberes como la codificación/decodificación de datos y la seguridad en redes a la producción de narrativas y expresión de ideas. El uso adecuado de imágenes y audios considerando los derechos de autor, así como los contenidos generados con IA y sus implicancias.



El énfasis de este primer año establecido en el plan se ve acompañado con el aporte de la unidad curricular sobre las producciones propias y las de otros, el consentimiento, la privacidad y la huella digital como elementos propios de las creaciones de los adolescentes a ser considerados.

Por otra parte, se integra coherentemente con la estructura del Plan EMBT y sus fundamentos pedagógicos, que apuestan por la interdisciplinariedad y la integración curricular.

La unidad curricular se ubica en el Espacio de Ciencias y Tecnologías en Contexto, lo que refleja el énfasis en situar la disciplina en una dimensión preponderante.

Versión preliminar

Unidad: Alfabetización Digital y Ciudadanía Digital



Unidad: Alfabetización Digital y Ciudadanía Digital		
	Contenidos formativos	
	 Propósitos formativos	
Seguridad y Ética	Conceptos de identidad digital y huella digital.	Configura su subjetividad digital mediante la comprensión conceptual de la identidad digital y la huella digital, de modo que se reconoce como un sujeto con presencia y rastros en el entorno virtual.
	Datos e información que construyen la identidad y huella digital.	Analiza y diferencia los distintos rastros de información que se generan en sus actividades cotidianas y que conforman su huella digital, y valora la complejidad de estos datos para la construcción de su identidad.
	Protección de datos personales e información pública y privada (ejemplos: permisos de aplicaciones, datos de geolocalización, interacciones con asistente de voz).	Protege los datos personales, distingue entre información pública y privada, y se reconoce como sujeto de derecho en cuanto a la privacidad de los datos personales y las implicancias de otorgar permisos a aplicaciones. Domina las herramientas tecnológicas como sujeto de derecho y obligaciones.

	Uso seguro y respetuoso de redes sociales y espacios digitales.	Desarrolla una actitud ética, segura y respetuosa en la interacción social en línea, en concordancia con los principios de la ciudadanía digital, utilizando redes sociales y espacios digitales de manera responsable, reconociendo riesgos como el ciberacoso y la suplantación de identidad. Convive democráticamente en entornos digitales
	Formas de acceso y navegación segura y responsable (ejemplo: https, validación de sitios y contenidos).	Valida la información y los sitios web, selecciona y contrasta fuentes diversas y contextualizadas evaluando con espíritu crítico y reflexivo su fiabilidad y pertinencia para lograr una navegación segura y responsable. Aplica el protocolo HTTPS de credibilidad de contenidos
Salud y Bienestar	Cuidados en el manejo de la imagen.	Integra la dimensión afectiva y ética vinculada a su presencia digital, promoviendo el autocuidado y la valoración de sí mismo en relación con la imagen digital y las representaciones que proyecta en los entornos virtuales, adoptando una actitud crítica que le permite reflexionar sobre los modelos sociales y el impacto del manejo de su propia imagen, favoreciendo la construcción de una identidad saludable.
	Riesgos, amenazas y ataques personales (ejemplos: grooming, ciberbullying, sexting, reemplazo	Construye conocimientos y habilidades que le permiten identificar, prevenir y actuar frente a las principales amenazas y ataques cibernéticos de carácter personal, como el grooming y el ciberacoso, promoviendo el uso seguro y respetuoso de los espacios digitales mediante la aplicación de normas de convivencia

	de identidades digitales, Netiquetas).	(netiqueta) y el ejercicio de prácticas de convivencia democrática orientadas al cuidado de sí y de los demás.
	Tiempo en pantalla: cuándo, cómo y para qué se utiliza (Autorregulación, AGESIC).	Fortalece la autonomía y la capacidad metacognitiva al reflexionar críticamente sobre el equilibrio entre el uso de la tecnología y su bienestar integral, autorregulando el tiempo destinado a las pantallas, tomando conciencia de los efectos de sus acciones y tomando decisiones fundamentadas sobre cuándo, cómo y para qué utiliza las herramientas digitales, en función de sus intereses y del desarrollo de un estilo de vida saludable.
Análisis de Contenidos	Análisis de contenidos en términos de credibilidad, exactitud y objetividad.	Consolida el espíritu crítico y la capacidad reflexiva en la dimensión cognitivo-intelectual, fortaleciendo el razonamiento y las habilidades para buscar, seleccionar e interpretar información, de modo que pueda cuestionar y evaluar la veracidad, exactitud y objetividad de los contenidos digitales que consume, y emitir juicios propios fundamentados.
	Autoría de producciones digitales: citas y referencias de fuentes	Integra un sentido ético y responsable en la creación y el uso de la cultura digital, fortaleciendo su formación en valores y actitudes, al aplicar saberes procedimentales vinculados a la incorporación de citas, referencias de fuentes y créditos en sus producciones, reconociendo el patrimonio cultural de la humanidad y el respeto por la autoría.

	<p>Criterios de accesibilidad y distintos formatos de contenidos digitales.</p>	<p>Valora la diversidad, la inclusión y la equidad en la producción de contenidos digitales, integrando la dimensión práctica mediante el uso de múltiples lenguajes y formatos: verbal, musical, corporal y plástico, y la exploración de su potencial creativo, para diseñar producciones digitales accesibles, pertinentes a diversos públicos y finalidades, y coherentes con los principios de una educación inclusiva.</p>
--	---	--



Unidad: Algoritmia, Pensamiento Computacional y Programación

	Contenidos formativos	
	 Propósitos formativos	
Algoritmia e Inteligencia Artificial (IA)	Concepto de algoritmo, funcionamiento e implicancia	Integra el concepto y el saber procedimental vinculados al algoritmo y su funcionamiento, interpretando la lógica subyacente de los procesos computacionales y su utilidad, y fortaleciendo la capacidad de abstracción y el pensamiento lógico necesarios para el desarrollo de soluciones.
	Ejemplos de algoritmos de búsqueda y ordenamiento vinculados al pensamiento computacional	Aplica las habilidades inherentes a su formación en pensamiento computacional, reconociendo algoritmos básicos de búsqueda y ordenamiento para la clasificación de datos, potenciando la capacidad de abstracción, el análisis y la descomposición de problemas en componentes más pequeños como estrategias para la resolución de problemas.
	Inteligencia Artificial: concepto, implicancia, uso (redes sociales, motores de búsqueda de internet, personalización, deepfakes)	Reflexiona de forma crítica y ética sobre la Inteligencia Artificial, reconociendo su concepto y su presencia e incidencia en el entorno y en la vida cotidiana, y analizando su impacto en diversos ámbitos de la sociedad, incluidos fenómenos como la personalización algorítmica y los deepfakes.

	Estrategias de búsqueda simples que ejemplifican la complejidad de los motores de búsqueda	Aplica instrumentos y saberes para la búsqueda, selección e interpretación de la información mediante el uso de diversas estrategias en motores de búsqueda, evaluando la fiabilidad y pertinencia de los resultados y reconociendo el funcionamiento subyacente y la complejidad de estos sistemas, en el marco de un uso responsable de las herramientas tecnológicas.
Programación	Lenguajes de programación por bloques (Ejemplo: Scratch, App Inventor, Microsoft MakeCode)	Aplica conceptos del pensamiento computacional para el desarrollo de soluciones sencillas mediante lenguajes de programación por bloques, favoreciendo la interacción con la computadora y la visualización de resultados como medios accesibles que sostienen la motivación en el aprendizaje de la programación.
	Tipos de datos, variables, listas, estructuras selectivas e iterativas	Consolida la comprensión conceptual y el pensamiento lógico al dominar los elementos estructurales fundamentales de la programación, tipos de datos, variables, listas y estructuras de control, fortaleciendo la capacidad de abstracción necesaria para interpretar la lógica de los procesos computacionales y aplicar estos conceptos en la construcción de programas.
	Desarrollo de programas y desarrollos sencillos (ejemplo: animaciones, videojuegos, aplicaciones, robótica educativa)	Demuestra iniciativa y creatividad en la resolución de problemas sencillos del mundo real mediante la aplicación colaborativa de saberes de programación en el desarrollo de productos funcionales, como videojuegos o soluciones de robótica educativa, haciendo visible la dimensión tangible del pensamiento



		computacional y favoreciendo su desempeño como creador de tecnología y no solo como usuario.
	Introducción a la construcción de módulos básicos de aprendizaje automático.	Experimenta mediante la aplicación de tecnologías avanzadas para la construcción y el uso de módulos básicos de aprendizaje automático, reconociendo la presencia e incidencia de la inteligencia artificial en el entorno y utilizándose como herramienta para la resolución de problemas sencillos.
Estrategias de Solución	Estrategias y técnicas para el desarrollo de soluciones: planificación, análisis, abstracción, división en subtareas, depuración, reutilización de soluciones, presentación y documentación, roles y trabajo colaborativo	Fortalece la dimensión práctica y metacognitiva mediante la aplicación sistemática de estrategias y técnicas propias del desarrollo de software, como la abstracción, la depuración y la documentación, promoviendo la autonomía y el trabajo colaborativo, y asumiendo roles y responsabilidades que permiten planificar y abordar la complejidad de las tareas.

Unidad: Representación de Datos, Arquitectura de Dispositivos, Redes e Internet

	Contenidos formativos	 Propósitos formativos
Arquitectura de Computadoras	Componentes, diferencias e interacción entre software y hardware	Identifica e interrelaciona los componentes estructurales de la arquitectura básica de un sistema computacional, distinguiendo la función, las diferencias y la interacción entre sus componentes físicos (hardware) y lógicos (software), para comprender el funcionamiento de la tecnología que lo rodea.
	Concepto de la computadora: entradas, salidas, procesamiento y almacenamiento de información	Identifica en un sentido integral a la computadora como un dispositivo electrónico que gestiona información mediante procesos de entrada, salida, procesamiento y almacenamiento, estableciendo las bases del pensamiento computacional.
	Sistema operativo: concepto y generalidades	Identifica funciones y herramientas generales del sistema operativo, reconociendo su rol como interfaz y administrador de recursos del dispositivo, y aplicando estos saberes para analizar el funcionamiento de la tecnología y abordar problemas computacionales.

Representación de Datos	Representación de datos: codificación y decodificación de distintos tipos de datos	Fortalece la abstracción y el pensamiento lógico al comprender que la información digital constituye una representación codificada, integrando saberes procedimentales y conceptuales que le permiten interpretar los procesos de codificación y decodificación de distintos tipos de datos, fundamentales para el pensamiento computacional.
Redes e Internet	Internet: nociones básicas sobre su infraestructura física y lógica (IP, DNS)	Integra un saber técnico que le permite identificar nociones básicas de la infraestructura física y lógica que sustenta la comunicación en red (como direcciones IP y DNS), comprendiendo la función de los dispositivos en la transmisión de datos y el recorrido de la información en redes como Internet, contribuyendo al ejercicio de una ciudadanía digital informada.

Unidad: Tecnología, Sociedad, Ambiente y Producción (Impacto Social)

<div>  Contenidos formativos </div> <div>  Propósitos formativos </div>		
Impacto Socio-Tecnológico	Impacto de la tecnología en la vida cotidiana y el ambiente	Consolida la reflexión analítica al identificar, analizar y valorar la interconexión entre la tecnología y sus efectos en la vida cotidiana y en el ambiente, promoviendo la conciencia ecosistémica y el compromiso con el bienestar colectivo y reconociendo la no neutralidad de las tecnologías y sus implicancias éticas, políticas y filosóficas
	Principales hitos de la historia de la computación y avances tecnológicos (repercusión en el mundo del trabajo y los vínculos interpersonales)	Integra una visión histórica y contextualizada de las Ciencias de la Computación al reconocer los principales hitos y avances tecnológicos y su impacto en la configuración del mundo del trabajo y de los vínculos interpersonales, reconociendo la transformación de la sociedad contemporánea a partir del desarrollo tecnológico y utilizando estos contenidos como herramientas para el análisis y la reflexión, más allá de su dimensión conceptual.
	Obsolescencia programada: aspectos ambientales asociados a la	Analiza e interpreta en clave ética y ecosistémica el impacto de la obsolescencia programada en el ambiente y en la generación de residuos electrónicos, incorporando saberes procedimentales que le permiten asumir la responsabilidad colectiva y adoptar hábitos

	basura electrónica y formas responsables de desecho	cotidianos orientados a la sostenibilidad y al manejo responsable de los residuos.
	Obsolescencia percibida: vida útil de los dispositivos y necesidad de tener lo más actual	Consolida un espíritu crítico al cuestionar la necesidad de poseer permanentemente tecnologías de última generación y reflexionar sobre la obsolescencia percibida y la vida útil de los dispositivos, promoviendo un pensamiento autónomo que favorece una visión integral y un uso responsable del tiempo libre y de la tecnología, en coherencia con una educación humanista orientada al crecimiento personal.

Versión preliminar

Recomendaciones didácticas

La enseñanza de las Ciencias de la Computación en el marco del Plan de Educación Media Básica Tecnológica debe orientarse hacia la construcción de experiencias de aprendizaje activas, contextualizadas y significativas, que integren los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales de la disciplina.

Se recomienda priorizar el uso de metodologías activas, en especial el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y el aprendizaje en modalidad taller, como dispositivos didácticos privilegiados para el desarrollo del Pensamiento Computacional, la resolución de problemas y la formación de una ciudadanía digital crítica y responsable

La incorporación de estrategias de Narrativa Transmedia se propone como un recurso metodológico integrador, en tanto permite articular el trabajo con contenidos de programación, seguridad digital, análisis crítico de la información y producción multimedia. A través de universos narrativos distribuidos en múltiples plataformas, se favorece la participación activa del estudiante como productor de contenidos (prosumidor), fortaleciendo su rol protagónico en el proceso de aprendizaje.

La unidad curricular de Ciencias de la Computación en el Primer Año de EMBT tiene asignadas 2 horas semanales. La propuesta de las orientaciones programáticas establece que las unidades Algoritmia, Pensamiento Computacional y Programación, y Alfabetización Digital y Ciudadanía Digital deben ser el enfoque principal, con una carga temporal considerablemente mayor que el resto. La programación y el Pensamiento Computacional son los ejes centrales del programa, dada su contribución al desarrollo de habilidades como la creatividad, el pensamiento lógico, la capacidad de abstracción y la resolución de problemas. La alfabetización digital y la ciudadanía digital atraviesan toda la temporalidad del curso; es fundamental que se aborden como criterios de análisis y reflexión dentro de proyectos técnicos y situaciones problemáticas concretas.

Es importante recordar que los contenidos son flexibles, no pretenden establecer un orden secuencial prescriptivo para el docente. El o la docente tiene la autonomía para jerarquizar y seleccionar cómo, cuándo y qué contenidos abordar, en función de los logros a alcanzar y las necesidades del grupo. En este sentido, las configuraciones

curriculares (incluyendo los contenidos) no son un fin en sí mismo, sino un medio para alcanzar un fin formativo.

<p>Temporización aproximada sugerida para cada unidad</p>	<p>Alfabetización Digital y Ciudadanía Digital 8 clases</p> <p>Algoritmia, Pensamiento Computacional y Programación 17 clases</p> <p>Representación de Datos, Arquitectura de Dispositivos, Redes e Internet 5 clases</p> <p>Tecnología, Sociedad, Ambiente y Producción (Impacto Social) 5 clases</p>
---	--

La temporalidad sugerida no implica un recorrido lineal ni obligatorio, sino una referencia para la planificación docente, en el marco de la autonomía curricular y la libertad de cátedra, habilitando reorganizaciones que preserven la coherencia entre competencias, contenidos y experiencias de aprendizaje.

Además se sugiere:

Utilizar plataformas de programación por bloques (Scratch, App Inventor, Microsoft MakeCode) para el desarrollo de animaciones, videojuegos y aplicaciones sencillas que funcionan como extensiones narrativas de los proyectos trabajados, favoreciendo la visualización concreta de los procesos algorítmicos y el desarrollo del pensamiento lógico.

Diseñar situaciones didácticas en las que los algoritmos y estructuras de control (condicionales e iterativas) se empleen para definir reglas de funcionamiento de entornos simulados y espacios gamificados, permitiendo comprender el concepto de algoritmo desde una perspectiva funcional y aplicada.

Promover actividades en las que los estudiantes construyan identidades digitales simuladas (personajes o perfiles ficticios) en entornos educativos controlados, con el propósito de analizar la huella digital, la gestión de la información personal y las implicancias éticas del uso de datos en entornos virtuales

Se sugiere el uso sistemático de casos vinculados a situaciones reales o plausibles del entorno digital y tecnológico. Esta metodología permite analizar problemas complejos, formular preguntas críticas y promover procesos de reflexión activa, a partir de los saberes previos de los estudiantes, favoreciendo el trabajo en pequeños grupos y la observación de los procesos de aprendizaje.

Asimismo, se sugiere que las propuestas didácticas:

Favorezcan el trabajo colaborativo, con asignación de roles, planificación de tareas, documentación de procesos y prácticas de depuración, promoviendo el desarrollo de habilidades metacognitivas y organizativas propias del trabajo en entornos tecnológicos.

Integren los principios del enfoque STEAM, articulando las Ciencias de la Computación con los saberes de las ciencias, la tecnología, la ingeniería, las artes y la matemática, especialmente en el marco del Espacio Tecnológico Integrador

Consideren la diversidad de ritmos, estilos de aprendizaje y trayectorias, incorporando principios de educación inclusiva, accesibilidad digital y diseño universal para el aprendizaje.

Se recomienda, además, que las prácticas de aula propicien la reflexión sistemática sobre el impacto social, ambiental y ético de la tecnología. La no neutralidad de los sistemas tecnológicos y de la Inteligencia Artificial así como la responsabilidad individual y colectiva en el uso de los recursos digitales.

Finalmente, se establece la importancia de que el docente actúe como mediador pedagógico, diseñando experiencias de aprendizaje desafiantes, contextualizadas y progresivas, que permitan al estudiante transitar desde el uso instrumental de la tecnología hacia una comprensión crítica y creativa de los procesos computacionales, en coherencia con el perfil de egreso del Plan EMBT



Evaluación integral de los aprendizajes

Desde la perspectiva pedagógica que se explicita en el Plan EMBT 2025, se concibe la evaluación como un proceso formativo, continuo y orientado a proporcionar evidencias e información no sólo al estudiante y al docente sino que también a otros actores de la comunidad educativa. Su finalidad es identificar los avances, reconocer las dificultades y generar insumos que permitan reorientar los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el transcurso de la propuesta. Desde esta concepción, la evaluación no puede ser entendida como un resultado/calificación final, sino como el conjunto de ajustes, orientaciones, observaciones, retroalimentaciones que cada estudiante recibe a lo largo del proceso. De esta forma se toma distancia de la evaluación desde un lugar punitivo en tanto la misma solo tiene sentido, si contribuye a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Rebecca Anijovich (2017) la valora como, “como una oportunidad para que los alumnos pongan en juego sus saberes, visibilicen sus logros y aprendan a reconocer sus debilidades y fortalezas como estudiantes, además de cumplir la función “clásica” de aprobar, promover, certificar”. (p. 13)

La evaluación de los aprendizajes en la unidad curricular de **Ciencias de la Computación** se concibe como un proceso formativo, continuo e integral, orientado a la mejora del aprendizaje, y no meramente a su medición.

Este enfoque requiere una evaluación constante, sostenida y situada, que acompañe las trayectorias educativas de los estudiantes. Su propósito central es generar información continua y relevante para retroalimentar tanto los aprendizajes de los estudiantes como la planificación y las prácticas pedagógicas del docente.

Desde esta perspectiva pedagógica, la evaluación toma distancia de ser un resultado o calificación final con un carácter punitivo. En su lugar, se entiende como un conjunto de ajustes, orientaciones, observaciones y retroalimentaciones que los estudiantes reciben a lo largo del proceso.

Es fundamental que el o la docente explicita los criterios de evaluación. Al mismo tiempo, el docente debe realizar devoluciones que permitan ser parte de su propia

evaluación, identificando de manera conjunta y dialógica los cambios necesarios en relación a las expectativas de aprendizaje.

Siguiendo a Anijovich y Cappelletti (2017), la necesidad de la retroalimentación formativa se subraya al entenderla como “interacciones dialogadas formativas”. El propósito de estas interacciones es articular las evidencias de aprendizaje con los objetivos y con los criterios de evaluación.

Estas devoluciones promueven la revisión de lo hecho con una mirada hacia el futuro, orientada a la próxima tarea o desempeño del estudiante, la reflexión sobre qué y cómo aprendió el estudiante, son una oportunidad para que los estudiantes pongan en juego sus saberes, visibilicen sus logros y aprendan a reconocer sus debilidades y fortalezas como estudiantes.

La evaluación, al ser parte de la planificación, debe obtener información sobre el cumplimiento del aprendizaje planeado para luego ajustar el curso. En el contexto de la unidad curricular, se requiere una evaluación auténtica que valore el desempeño del estudiante en tareas intelectuales valiosas que emulen los desafíos y prácticas del mundo actual, en lugar de medir la memorización de conceptos.

El docente tiene autonomía para seleccionar los instrumentos y estrategias de evaluación que considere más pertinentes. Se sugiere diversificar las modalidades e instrumentos que atiendan a las diferentes formas de aprendizaje y a la singularidad de los sujetos. Se destacan los siguientes instrumentos que permiten visibilizar el proceso de pensamiento del estudiante, no solo el producto final:

- **Rúbricas de Evaluación:** Son un instrumento idóneo para evaluar, ya que permiten separar tareas complejas en tareas más simples, distribuidas de forma gradual y operativa, promoviendo procesos de evaluación formativa, diversa y flexible.
- **Registros Progresivos:** Construir de manera continua registros como informes o memorias técnicas, carpetas, bitácoras o portafolios digitales, que documenten la evolución del estudiante.
- **Registros Multimedia:** Elaborar materiales creados a partir de instancias de reflexión individual o grupal que demuestren la comprensión de los conceptos, como evidencia audiovisual del razonamiento y las decisiones tomadas.

- Evaluaciones colaborativas: Actividades que promueven la cooperación, como la revisión de código entre pares.
- Diseños de Organización Cognitiva: Instrumentar estrategias que orienten a los estudiantes a visibilizar su proceso de aprendizaje, incluyendo la formulación de preguntas abiertas, la organización visual de contenidos y el establecimiento de conexiones entre el conocimiento anterior y el nuevo.

Versión preliminar



Bibliografía²

- Agesic. *Ciudadanía Digital. Materiales varios de referencia en sitio web*. Recuperado de:
<https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/tematica/ciudadania-digital>
- Aguirre, A. y Michetti, B. (2019). *Introducción a la robótica educativa con un enfoque desde la didáctica de la informática*. Colección Alfabetización Digital y Proyectos Educativos. Recuperado de:
<https://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/4903>
- Alfonso, M., Cazorla, M., et al. (2003). *Inteligencia artificial: modelos, técnicas y áreas de aplicación*. Paraninfo
- ANEP y CERTuy. *Guía didáctica: Seguridad de la información*. Biblioteca Ceibal. Recuperado de:
<https://bibliotecapais.ceibal.edu.uy/info/guia-didactica-seguridad-de-la-informacion-00011850>
- Anijovich, R., y Cappelletti, G. (2017). *La evaluación como oportunidad*. Paidós.
- Beekman, G. (1999). *Introducción a la Computación*. Pearson Educación.
- Bell, T. et al. (2008). *Computer Science Unplugged. Un programa de extensión para niños de escuela primaria (versión en español)*. Recuperado de:
<https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/unpluggedTeachersDec2008-Spanish-master-ar-12182008.pdf>
- Boden, M. (2017). *Inteligencia Artificial*. Editorial Turner.
- Bordignon, F. e Iglesias, A. (2020). *Introducción al pensamiento computacional. Educar*. Recuperado de:
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/ar/ar-050/index/assoc/D14927.dir/introduccion-pensamiento-computacional.pdf>
- Briggs, J. (2007). *Doma De Serpientes Para Niños. Aprendiendo a Programar con Python*. Trad. J. González. Recuperado de:

² Esta bibliografía es sugerida y no exhaustiva.

https://argentinaenpython.com/quiero-aprender-python/doma-de-serpientes-para-ninos_swfk-es-win-0.0.4.pdf

- Busquier, L. et. al. (2021). "Dilemas críticos sobre la interseccionalidad: epistemologías críticas, raíces histórico-políticas y articulaciones posibles". En: *Trayectos críticos y desempeños epistemológicos otros para una educación inclusiva hoy*, 5(2), 17-37. Recuperado de <https://revista.celei.cl/index.php/PREI/article/view/415/292>
- Capacho, J. y Nieto, B. (2017). *Python: Curso Intensivo Paso a Paso Sobre Cómo Elaborar Fácilmente su Primer Proyecto de Ciencia de Datos Desde Cero en Menos de 7 Días*. Universidad del Norte.
- Carey, S., et al. (2011). *K-12 Estándares para las Ciencias de la Computación*. Recuperado de: <https://www.csteachers.org/page/standards> (disponible para descargar en español).
- Ceibal (2022). *Pensamiento Computacional: propuesta para el aula*. Recuperado de: <https://bibliotecapais.ceibal.edu.uy/info/pensamiento-computacional-propuesta-para-el-aula-00018977>
- Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente. Reflexiones sobre educación, tecnología y conocimiento*. Recuperado de: <https://innovacionpendiente.com/>
- Corchado, J. (2004). *Inteligencia artificial: un enfoque moderno*. Pearson Educación.
- Cuevas, A. (2019). *Programar con Python (3.a ed.)*. Lulu.com.
- DGETP-UTU (2025). *Plan Educación Media Tecnológica 2025*. RES. N° 3380/025. EXP. 2025-25-4-008139
- Factorovich, P. y Sawady, F. (2015). *Cuaderno para el docente. Actividades para aprender a Programar. AR. Segundo Ciclo de la Educación Primaria y Primero de la Secundaria*. Recuperado de: <http://www.fundacionsadosky.org.ar/wp-content/uploads/2015/08/Actividades%20para%20aprender%20a%20Programar.pdf>
- García, P. et al. (2014). *Transmisión de datos y redes de computadoras*. Pearson Educación.
- Grassia, G. (2020). *Scratch en el aula: Para maestros/as muy creativos/as*. Independently Published.
- González, R. (2008). *Python para todos*. Recuperado de: <https://www.tutorialpython.com/python-para-todos/>

- Íñigo, J. y Barceló, J. (2009). *Estructura de Redes de computadores*. Editorial UOC.
- Khan-Academy. *Aprender Programación. Tutoriales de Programación*. Recuperado de:
<https://es.khanacademy.org/computing/computer-programming/programming/intro-to-programming/a/learning-programming-on-khan-academy>
- Levis, D. y Cabello, R. (Eds.). (2007). *Medios informáticos en la educación: En América Latina y Europa*. Prometeo.
- Lewis, E. (2020). *Ciberseguridad: Guía completa para principiantes aprende todo de la ciberseguridad de la A a la Z*. Independently Published.
- Morris, M. (2019). *Programación Scratch: Tutorial Profundo Sobre Programación Scratch Para Principiantes* (Scratch Programming Spanish Edition). Independently Published.
- Nikki Giant. (2017). *Ciberseguridad para la i-generación: Usos y riesgos de las redes sociales y sus aplicaciones*. Narcea Ediciones.
- Ocaña, G. (2015). *Robótica educativa: iniciación*. Dextra Editorial.
- Orós, J. y Navas, M. (2021). *Guía práctica XHTML, JavaScript y CSS*. Anaya Multimedia.
- Papert, S. (1982). *Desafío de la mente. Computadoras y educación*. Ediciones Galápagos.
- Pérez Gómez, A. (2012). *Educarse en la era digital*. Morata.
- Perez-Paredes, P. y Zapata-Ros, M. (eds.). (2019). *El Pensamiento Computacional. Análisis de una competencia clave*.
- Posada, F. (2017). *Pensamiento Computacional en el aula. Centro del Profesorado de Lanzarote*. Recuperado de:
<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/ticlanzarote/files/2017/09/pcrctic.pdf>
- Postigo, A. (2022). *Gestión de bases de datos*. Paraninfo.
- Rodríguez, M. (2016). *Programación visual con Scratch*. Marf Books.
- Rojas, B. (2019). *Python para principiantes: Aprenda Python en 5 días con orientación paso a paso y ejercicios prácticos*. Babelcube.
- Rubiales, M. (2021). *Curso de desarrollo Web. HTML, CSS y JavaScript*. Anaya Multimedia.
- Salomón, A. y Vázquez, P. (2016). *Robótica Educativa. Prácticas y Actividades*. Grupo Editorial RA-MA.

Salvat, G. y Serrano, V. (2011). *La revolución digital y la sociedad de la información*. Comunicación Social.

Sánchez, M. (2012). *Guía práctica XHTML, JavaScript y CSS. Innovación y Cualificación*.

Sánchez, M. (2012). *Javascript. Innovación y Cualificación*.

Sanz, D. (2020). *Programación y robótica educativa: por dónde empezar y cómo continuar*. Amazon - KDP.

Sengul, C. y Kirby, A. (2017). *Conectando con la micro:bit*. Biblioteca Ceibal. Recuperado de:

<https://bibliotecapais.ceibal.edu.uy/info/conectando-con-la-micro-bit-00012163>

Viso, E. y Pelaez, C. (2007). *Introducción a las ciencias de la computación con JAVA*. Facultad de Ciencias, UNAM.

Wainewright, M. (2019). *25 Scratch 3 Games for Kids: A Playful Guide to Coding*. No Starch Press.

Recursos web recomendados

Code.org: Catálogo de cursos (en inglés). Sitio web: <https://studio.code.org/courses>

Cursos MOOC. Plan Ceibal. *Diferentes temáticas: Programación, Robótica y Pensamiento Computacional*. Recuperado de: <http://pensamientocomputacional.edu.uy>

Ferrando, A. y Hernández, S. (2022). *Expresiones lógicas y su utilización en la programación*. Recuperado de: <https://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/8092>

Ferrando, A. y Hernández, S. (2022). *La importancia de los algoritmos en la resolución de problemas*. Recuperado de: <https://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/8094>

Ferrando, A. y Hernández, S. (2022). *¿Qué es una variable en programación?* Recuperado de: <https://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/8090>

Hernández, S. y Ferrando, A. (2021). *Introducción a la robótica*. Recuperado de:
<https://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/7039>

Hernández, S. y Ferrando, A. (2021). *Micro:bit a distancia*. Recuperado de:
<https://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/5868>

Ferrando, A. y Hernández, S. (2021). *La robótica como herramienta educativa desde un enfoque STEAM*. Recuperado de:
<https://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/7043>

MakeCode: plataforma desde la que se programa para micro:bit. Sitio web:
<https://makecode.microbit.org/>

Mumuki. *Plataforma (entorno de aprendizaje) virtual (VLE) creado para mejorar el proceso de aprendizaje y enseñanza de la programación*. Recuperado de:
<https://mumuki.io/home/>

RoboMind.net: plataforma para enseñar Robótica. Sitio web:
<https://www.robomind.net/es/>