



**ANEP**

ADMINISTRACIÓN  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

Programa de Educación Básica Integrada

# Ciencias de la Computación y Tecnología Educativa

Tramo 3 | Grados 3.º y 4.º

Componente:

**Técnico-Tecnológico**

Espacio curricular

**Técnico-Tecnológico**

**2023**

# Espacio Técnico-Tecnológico

## Fundamentación

Es necesario enmarcar este espacio en la sociedad del siglo XXI, signada por profundos cambios que pueden sintetizarse en la idea de revolución digital (Baricco, 2019; Salvat y Serrano, 2011). Las tecnologías forman parte del diario vivir de las personas y se deben abordar con sentido crítico, ya que no son neutras y tampoco son un fin en sí mismas; tienen implicancias éticas, políticas y filosóficas (Magnani, 2022). En consecuencia, es necesario desarrollar competencias, conocimientos y habilidades, a fin de alcanzar mayores niveles de usos democráticos de las tecnologías para lograr una sociedad más justa.

Históricamente, la escuela ha tenido la misión de transmitir la cultura validada por la sociedad a las nuevas generaciones (Dussel, 2010) y el cambio de época condiciona aquello que consideramos válido para enseñar. Así es que Pérez Gómez (2012) plantea que

la misión de la escuela es ayudar al desarrollo de las capacidades, competencias o cualidades humanas fundamentales que requiere el ciudadano contemporáneo para vivir de manera satisfactoria en los complejos contextos de la era de la información. (p. 98)

En esta línea de pensamiento, el espacio técnico-tecnológico propone competencias generales y específicas que implican saber hacer con el saber, desde un proceso educativo que impulse estrategias metodológicas tendientes al desarrollo de competencias cognitivas altas, a saber: razonamiento, creatividad, toma de decisiones y resolución de problemas.

La contextualización y la búsqueda de sentido de las tecnologías en la educación es imprescindible para considerar su integración como estrategia pedagógica más que tecnológica. Ello implica posicionarse desde un punto de vista crítico, ético y creativo al considerar específicamente cómo, desde las edades más tempranas, se hace un uso de las tecnologías digitales en la vida cotidiana.

Generar la capacidad de pensar, analizar y crear con tecnologías posibilita a las personas estar más preparadas para enfrentar un sinnúmero de situaciones presentes y futuras que son propias de la cultura digital. Mediante la educación podemos tender a la construcción de sociedades más justas y democráticas.

Los estudiantes deben entender cómo funciona la tecnología, apropiarse de los saberes de las ciencias de la computación, entender cómo sus áreas inciden en el mundo y por qué el lenguaje informático es un elemento fundamental en la sociedad actual (Levis, 2007). Esto contribuye al desarrollo de competencias necesarias para el progreso de las personas y de la sociedad (Seehorn et al., 2011), y permite que sean personas críticas, que logren desempeñarse en el mundo actual y que potencialmente puedan ser creadores de tecnología, no solo usuarios.

La educación debe contribuir en el desarrollo de competencias y conocimiento de disciplinas científicas y tecnológicas, entre otras (Ley 18437, Uruguay, 2008), dar respuesta a los retos de la educación del siglo XXI, integrando a las prácticas de enseñanza y de aprendizaje, con mismo énfasis que las humanidades, a la educación en ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (STEAM), con un enfoque interdisciplinario que se aplica a situaciones de la vida real y que incluye la ciudadanía digital (ANEP, 2020).

Para dar respuesta a los retos y contribuir con los estudiantes en el logro de las competencias básicas del siglo XXI, resulta necesario fomentar el desarrollo de habilidades relacionadas con el Pensamiento computacional y formar en áreas como algoritmia, inteligencia artificial, base de datos, programación, robótica, mecatrónica (Bocconi et al., 2017; Cobo, 2016), las que potencian el desarrollo de habilidades que toda persona debe tener, como son la creatividad, las habilidades lingüísticas, el cálculo y resolución de problemas, el pensamiento lógico, el análisis y la descomposición de problemas en componentes más pequeños, la capacidad de abstracción, el pensamiento complejo, el uso de algoritmos y automatización (Bocconi et al., 2017; Wing, 2011). Lo que además favorece la transversalidad del conocimiento, que es clave para aplicar proyectos en el aula y beneficiarse del aprendizaje en torno a cualquier otro tema, sin atarse a una sola tecnología y pudiendo impactar en cualquier ámbito de la educación y de la realidad.

Tomando como referencia el Marco Curricular Nacional (MCN) 2022, señalamos que «vivimos en un mundo modelado por la tecnología» (Gay y Ferreras, 1997, p. 79). La palabra *tecnología* es un concepto amplio que involucra un conjunto de conocimientos, técnicas y procesos que sirven para el diseño y para la elaboración de diferentes objetos de utilidad para satisfacer necesidades.

Por su parte, según el concepto elaborado en el simposio internacional realizado por la Unesco en París en 1985,

*tecnología* es el saber hacer y el proceso creativo que permite utilizar herramientas, recursos y sistemas para resolver problemas con el fin de aumentar el control sobre el medio ambiente natural y el constituido por el hombre y modificar la condición humana. (Unesco, 1985)

Dada la importancia que ha tomado la tecnología en todos los ámbitos de la vida, tiene relevancia introducirla en diversos aspectos del contexto escolar en forma gradual, desde la educación inicial hasta el fin de la educación media superior, y en relación transversal con y entre las disciplinas.

Este espacio curricular hace énfasis en lo expresado en el MCN, con relación a que

el sistema educativo debe tomar en cuenta las necesidades de los estudiantes y favorecer la incorporación de la educación tecnológica no solo desde la perspectiva de su uso para la vida diaria, sino desde una perspectiva social comprometida y aspirando a una ciudadanía digital responsable, coherente con los objetivos de la ciudadanía local y global (ANEP - Codicen, 2022, p. 55).

## Competencias específicas (CE) del espacio y su contribución al desarrollo de las competencias generales del MCN

**CE1.** Aborda con autonomía problemas concretos y elabora proyectos tecnológicos o computacionales con diferentes niveles de complejidad, a la vez que construyen espacios de trabajo colaborativo y aplica diferentes estrategias metodológicas. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento científico, Pensamiento computacional, Pensamiento creativo, Metacognitiva, Intrapersonal, Iniciativa y orientación a la acción, Relación con los otros.

**CE2.** Reconoce, construye y aplica de manera creativa diferentes soluciones para abordar distintas situaciones, registra el proceso y comunica los resultados de manera efectiva. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento creativo, Metacognitiva, Intrapersonal, Iniciativa y orientación a la acción, Relación con los otros.

**CE3.** Utiliza diferentes tipos de herramientas tecnológicas (digitales y manuales) y recursos de las ciencias de la computación de manera adecuada y responsable para el diseño y la construcción de soluciones. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento científico, Pensamiento creativo, Pensamiento computacional, Metacognitiva, Iniciativa y orientación a la acción.

**CE4.** Identifica y reconoce la funcionalidad de las nuevas tecnologías, lo que le permite entender el mundo que lo rodea y abordar problemas computacionales o técnicos. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento computacional, Pensamiento científico, Ciudadanía local, global y digital.

**CE5.** Reflexiona sobre el vínculo de las tecnologías con la sociedad y el ambiente para construir una actitud crítica y ética. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento crítico, Pensamiento científico, Pensamiento computacional, Relación con los otros, Ciudadanía local, global y digital.

**CE6.** Reconoce los aspectos del entorno que se pueden modelar o sistematizar mediante algoritmos y crea soluciones utilizando la lógica computacional y la tecnología. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento creativo, Pensamiento científico, Pensamiento computacional, Relación con los otros.

## Contenidos estructurantes de las disciplinas del espacio

- Tecnología, sociedad, ambiente y producción (CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6).
- Alfabetización digital, tecnología educativa y ciudadanía digital (CE2, CE4, CE5).
- Algoritmia, pensamiento computacional, programación, robótica y problemas computacionales (CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6).
- Organización, procesamiento y gestión de información (CE1, CE2, CE3, CE6).
- Objetos tecnológicos, arquitectura de dispositivos, redes e Internet. (CE2, CE3, CE4, CE5).

## Orientaciones metodológicas del espacio

En función de las competencias y logros a alcanzar, cada docente elegirá cómo, cuándo y qué contenidos abordar. En la toma de decisiones, considerando que estamos en un mundo en constante transformación, en el que la tecnología básica, los productos y los métodos de producción están supeditados a un cambio permanente, los docentes tienen libertad para incorporar al programa nuevos contenidos o nuevas tecnologías emergentes que sean de interés para los estudiantes.

Acorde al Marco Curricular Nacional 2022, diseñar situaciones de aprendizaje pertinentes requiere un enfoque interdisciplinar en constante proceso de construcción y reconstrucción, en el marco de metodologías activas que permitan desplegar diversos escenarios de aprendizaje, donde el conocimiento se presente distribuido, al alcance de todos, y donde se ofrezcan oportunidades para interactuar con otros y responder a los desafíos que se presentan en forma creativa y colaborativa.

De este modo, los estudiantes pueden comprender cómo se construyen y funcionan las tecnologías y los entornos digitales, al mismo tiempo que aprenden a intervenir, modificar y crear, mediante su uso significativo, crítico y creativo.

Se visualiza, por tanto, la necesidad de implementar metodologías activas de aprendizaje y enseñanza que, si bien no son un aporte pedagógico reciente, sino que tiene sus orígenes a finales del siglo XIX con el movimiento de la Escuela Nueva (siendo algunos de sus referentes Dewey, Pestalozzi, Rousseau, Tolstoi), hoy esta construcción pedagógica se resignifica por las potencialidades que aporta la tecnología en la actualidad.

En este sentido, el docente a través del proceso de enseñanza diseña situaciones de aprendizaje pertinentes, orienta, monitorea, brinda apoyos, favorece intercambios, promueve la creación de redes conceptuales y procesos de metacognición, autonomía y autorregulación del aprendizaje, gestiona tiempos, espacios y agrupamientos, ayuda a identificar y desarrollar potencialidades, a fin de que los estudiantes sean capaces de construir ideas, esquemas, modelos, mapas mentales con los que puedan interpretar e intervenir la realidad, ocupar un papel central en la construcción de sus propios aprendizajes, indagando, proponiendo y ensayando soluciones, siendo capaces de creer en sí mismos y en sus posibilidades.

Se requiere tener en cuenta la integralidad e interdisciplinariedad del conocimiento, es decir, la capacidad de mirar un mismo saber desde diversos enfoques mediante la convergencia de múltiples alfabetizaciones; a través del diseño y la planificación de situaciones didácticas que restablezcan las lógicas del saber, favorezcan la creación de conexiones entre los conocimientos y permitan establecer redes de pensamiento.

Estos procesos tienden a potenciar el desarrollo de las capacidades de comprender, crear, producir, conocer, ser y hacer con otros; incorporando además los principios del DUA (Diseño Universal de Aprendizajes), a fin de garantizar la igualdad de posibilidades y oportunidades a través de propiciar múltiples formas de participación, implicación y representación, de modo tal que sean atendidas la centralidad en los estudiantes y los diversos estilos de aprendizaje presentes en las aulas.

Existe un conjunto de metodologías activas que contribuyen al desarrollo de competencias, tales como:

**Gamificación:** se basa en el uso de dinámicas o mecánicas de juego en el proceso educativo, teniendo en cuenta el componente lúdico de los procesos de enseñanza y aprendizaje, para promover la motivación, el compromiso, la simbolización y la construcción del conocimiento.

**Aprendizaje basado en el juego (ABJ):** implica el uso de juegos como medio para apoyar el aprendizaje, la asimilación o la evaluación sugeridas.

**El aprendizaje basado en proyectos (ABP):** facilita al docente plantear las propuestas desde la interdisciplinariedad. La característica principal del ABP es la contextualización en función de los avances sociales y tecnológicos propios de la realidad del estudiante. Los proyectos responden a problemáticas de la vida real.

**El aprendizaje basado en problemas:** propone abordar problemáticas reales desde la centralidad en el estudiante, para que este sea capaz de identificar, analizar, diseñar, planificar, construir y evaluar para resolver problemas.

**Aula invertida y aprendizaje en ambientes mixtos:** a través de propuestas que se combinan y complementan con el aula presencial, de carácter complejo y divergente, abiertas y flexibles, capaces de provocar conflictos cognitivos y desafíos éticos en un ambiente de aprendizaje no exclusivamente físico, que requieren implicación de las familias en los primeros tramos y se orientan a una creciente autonomía en los subsiguientes.

**Metodología STEAHM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte, humanidades y matemática):** basada en actividades que promuevan procesos de experimentación colaborativa, autonomía, confianza para la toma de decisiones, indagación, resolución y creación, potenciados por medio de la educación artística como mediadora de los procesos de construcción de aprendizajes, impulsando el desarrollo de la curiosidad, así como del pensamiento crítico y creativo. Este marco metodológico permite promover colaboración, interés, curiosidad, creatividad e imaginación entrelazando tecnología, artes, humanidades y ciencias.

## **Orientaciones sobre la evaluación del espacio**

El proceso de evaluación es necesario que acontezca de forma continua, permanente y contextualizada, en función de las trayectorias educativas que los estudiantes van construyendo. Brinda información relevante de forma continua y permanente para orientar tanto los procesos de aprendizaje como las propias prácticas de enseñanza.

Toda información y reflexión obtenida a partir del trabajo de los estudiantes permitirá fortalecer las estrategias de enseñanza para el desarrollo de las diferentes capacidades que se busca promover en esta área.

En este espacio técnico-tecnológico que se propone abordar la educación digital y tecnológica en conjunto, en el marco de la enseñanza y del aprendizaje de manera transversal y articulada

con las diversas áreas que conforman la estructura curricular (abordaje interdisciplinar), el proceso de evaluación no deberá realizarse de manera descontextualizada, sino en relación con los diferentes contenidos y propuestas de las áreas involucradas y considerando la articulación propuesta.

Ruiz (2007) propone que el enfoque en competencias debe organizar la enseñanza de tal forma que los estudiantes desarrollen sus capacidades para la resolución de problemas reales, lo cual lleva a desarrollar estrategias para evaluar el desempeño de los estudiantes y el nivel alcanzado por ellos.

La evaluación por competencias requiere que el docente determine el nivel de desempeño del estudiante, pero teniendo en cuenta que las competencias no son observables por sí mismas, por lo que es necesario inferirlas a través de evidencias indirectas.

La evaluación forma parte de la planificación y permite obtener información del desarrollo o cumplimiento del aprendizaje planeado, para luego ajustar el curso con el fin de lograr los mayores y mejores aprendizajes posibles.

En este sentido, algunos instrumentos a ser consideradas para el proceso de evaluación son:

- Construir de manera progresiva registros como informes o memorias técnicas, carpetas o libros de trabajo, bitácoras y portafolios digitales.
- Elaborar registros multimedia a partir de las instancias de reflexión grupal.
- Reelaborar evaluaciones por medio de herramientas colaborativas.
- Instrumentar diseños de organización cognitiva que orienten a los estudiantes a visibilizar su proceso de aprendizaje, como formulación de preguntas abiertas, organización visual de contenidos, recuperación de los conocimientos previos, constatación de la veracidad de sus ideas, establecimiento de conexiones entre el conocimiento anterior y el nuevo; de esta manera la evaluación constituye una etapa esencial del proceso de aprendizaje, ya que ofrece retroalimentación continua tanto al estudiante como al docente.
- Diseñar, utilizar y compartir rúbricas de evaluación de los aprendizajes, que guíen y orienten la evaluación. La rúbrica es un instrumento que permite evaluar prácticamente cualquier tarea y que se puede aplicar en todos los niveles educativos (Alsina, 2013). Es particularmente potente cuando se trata de evaluar las tareas que se van a realizar en la vida real porque permite conocer el grado de desempeño que ha logrado el estudiante en esa tarea en particular. Para Alsina, es el instrumento idóneo para evaluar las competencias porque permite separar tareas complejas en tareas más simples, distribuidas de forma gradual y operativa, lo que promueve procesos de evaluación formativa, diversa y flexible que permite diversas formas de representación y comunicación del conocimiento (principios de diseño universal de aprendizaje).



## Orientaciones sobre autonomía curricular

El Plan de Educación Básica Integrada (EBI) basado en el Marco Curricular Nacional (MCN) propone la implementación de un componente de autonomía curricular. En este sentido, desde un enfoque humanista y socioformativo, se entiende a la autonomía curricular como la facultad pedagógica que habilita a los profesionales a reflexionar, tomar decisiones y contextualizar sus prácticas y los formatos educativos con el fin de lograr la transposición de saberes y el desarrollo de competencias. Esta autonomía se basa en los principios de centralidad del estudiante y su aprendizaje, inclusión, pertinencia, flexibilidad, integración de conocimientos, participación y equidad. Su objetivo principal es colaborar en la formación integral del alumnado, así como en la promoción del recorrido en trayectorias educativas completas.

El desarrollo de esta facultad requiere la creación de una cultura organizacional propia sustentada en el trabajo colaborativo, así como la participación activa de la comunidad educativa en la toma de decisiones. Para que esta autonomía se concrete es necesario desarrollar ámbitos, legitimados institucionalmente, que faciliten el desarrollo de las competencias propuestas en cada unidad curricular, entendidas en su integración como promotoras de desarrollo humano. Ello requiere que cada centro educativo disponga y gestione un tiempo y un ámbito para trabajar aquellos aspectos que considere relevantes en la propuesta de centro y de aula, respetando las diferentes realidades de cada localidad, los ritmos de los estudiantes destinatarios y sus formas de aprendizaje. También es necesario desarrollar propuestas con un enfoque intra- e interdisciplinario, con mirada territorial y global, que favorezcan el trabajo en red con otras instituciones y garanticen la participación de la familia y la comunidad educativa. Dichas propuestas se construyen en un entorno colaborativo de intercambio y coordinación en el que cada centro y los actores educativos que lo integran visualizan, acuerdan y planifican los logros concretos del universo de estudiantes en el desarrollo de competencias.

En la carga horaria en la que se distribuye la malla curricular y con la finalidad de que los docentes generen nuevas posibilidades de aprendizaje para los estudiantes, procesos de relaciones interpersonales de encuentro y trabajo colaborativo, experiencias de aprendizajes sociales a través de servicios solidarios a la comunidad, entre otros, será importante instrumentar acciones que favorezcan y promuevan el desarrollo de estos procesos mediante diferentes metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, el análisis de casos, el aprendizaje servicio solidario, la resolución de problemas y el aprendizaje por experiencias. De esta manera se nuclean estrategias consensuadas y se integran los problemas de la realidad circundante para formar ciudadanos que sean capaces de integrar la complejidad y evolucionar con ella.



## Justificación de la unidad curricular en el espacio

Es necesario enmarcar este espacio en la sociedad del siglo XXI, signada por profundos cambios que pueden sintetizarse en la idea de revolución digital (Baricco, 2019; Salvat y Serrano, 2011). Las tecnologías forman parte del diario vivir de las personas y se deben abordar con sentido crítico, ya que no son neutras y tampoco son un fin en sí mismas; tienen implicancias éticas, políticas y filosóficas (Magnani, 2022). En consecuencia, es necesario desarrollar competencias, conocimientos y habilidades, a fin de alcanzar mayores niveles de usos democráticos de las tecnologías para lograr una sociedad más justa.

El marco social actual plantea diversos retos a la educación, como saber interpretar, seleccionar y evaluar la información que está disponible en la red, así como ser productores de recursos digitales desde un marco de educación abierta. Esta puede canalizarse mediante el trabajo con competencias orientadas a garantizar procesos de educación de calidad, cuya centralidad sea la construcción de saberes y el despliegue de capacidades fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes. Históricamente, la escuela ha tenido la misión de transmitir la cultura validada por la sociedad a las nuevas generaciones (Dussel, 2010) y el cambio de época condiciona aquello que consideramos válido para enseñar. Así es que Pérez Gómez (2012) plantea que

la misión de la escuela es ayudar al desarrollo de las capacidades, competencias o cualidades humanas fundamentales que requiere el ciudadano contemporáneo para vivir de manera satisfactoria en los complejos contextos de la era de la información. (p. 98)

En esta línea de pensamiento, el espacio técnico-tecnológico propone competencias generales y específicas que implican saber hacer con el saber, desde un proceso educativo que impulse estrategias metodológicas tendientes al desarrollo de competencias cognitivas altas, a saber: razonamiento, creatividad, toma de decisiones y resolución de problemas.

La contextualización y la búsqueda de sentido de las tecnologías en la educación es imprescindible para considerar su integración como estrategia pedagógica más que tecnológica. Ello implica posicionarse desde un punto de vista crítico, ético y creativo al considerar específicamente cómo, desde las edades más tempranas, se hace un uso de las tecnologías digitales en la vida cotidiana. Desde el campo educativo, nos invita a pensar nuevas formas de planificar el acto educativo (Maggio, 2012), considerando los contenidos, las estrategias de enseñanza y los procesos de aprendizaje a la luz de las innovaciones pedagógicas y didácticas que afloran de estudios recientes en el campo de la tecnología educativa.

No se trata solo de que sean usuarios pasivos de las tecnologías, sino de que sean capaces de entrar en diálogo con ellas, de interactuar y de redefinirlas a partir de la utilización de lenguajes digitales, incluidos los lenguajes de programación, para lograr usos cada vez más conscientes y críticos. Generar la capacidad de pensar, analizar y crear con tecnologías posibilita que las personas estén más preparadas para enfrentar los riesgos que conlleva el uso de internet y de las redes sociales, identificar el fenómeno de burbujas propio de estos entornos, la consciencia de la huella digital y su impacto, el uso de datos que hacen las empresas, entre muchas otras

situaciones presentes y futuras que son propias de la cultura digital. Mediante la educación podemos tender a la construcción de sociedades más justas y democráticas.

Resulta indispensable que los docentes conozcan y puedan apropiarse de distintas tecnologías y sus usos para otorgarles sentido, y para el diseño de prácticas pedagógicas que impacten en los procesos de aprendizaje, pues en la actualidad se encuentran presentes en nuestras acciones y decisiones en la vida cotidiana, ya sea en la forma de comunicarnos, en la evolución de las compras y ventas *on line*, en los robots que facilitan las tareas del hogar, en las aplicaciones que tienen que ver con el cuidado de la salud, en la forma en que gestionamos el dinero, entre otras.

Este espacio, donde convergen la educación tecnológica, tecnología educativa, las ciencias de la computación y la tecnología aplicada, se enmarca en un proceso de transversalidad y articulación con todos los espacios curriculares. Este abordaje pretende potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las áreas, así como el desarrollo de competencias digitales necesarias para avanzar hacia una ciudadanía integral, que potencia la integración de tecnologías con sentido crítico, creativo, seguro y responsable. En lo que refiere a la implementación, se pondrá énfasis en los criterios de progresividad, transversalidad y complementariedad de aprendizajes.

Diseñar, planificar, implementar y evaluar en todos los ciclos y tramos supone que en las propuestas pedagógicas las tecnologías disponibles sean recursos significativos y contextualizados, que habiliten nuevas formas de enseñar y aprender.

El diseño de propuestas mediadas por tecnologías implica considerar:

- la identificación de competencias digitales para desarrollar;
- la articulación con diversas áreas;
- la conectividad en las instituciones, lo que posibilita la interconexión, el trabajo en redes, y propicia la ampliación de instancias de aprendizaje;
- la inclusión de diferentes actores especializados para acompañar los procesos y su evolución para capitalizar las potencialidades de la tecnología educativa en la contextualización y diseño de propuestas pedagógicas;
- las propuestas de enseñanza enriquecidas que involucren múltiples interlocutores;
- nuevas formas de interactuar y crear con tecnologías en las aulas;
- nuevas formas de comunicación, interacción y creación (familia-institución, comunidad-institución).
- la propuesta en pensamiento computacional, programación y robótica, ciudadanía digital, múltiples alfabetizaciones, donde los estudiantes exploran, juegan, aprenden, piensan, experimentan, comunican, comparten, transforman, crean y construyen saberes con variadas tecnologías (aplicaciones, dispositivos, entornos y lenguajes) y a través de ellas.

## Tramo 3 | Grados 3.º y 4.º

### Perfil general de tramo

Al finalizar este tramo cada estudiante explora características de la vida, la relación individuo-ambiente y las relaciones básicas de los ecosistemas, reconociendo problemas socioambientales locales y explorando sus causas. Identifica características culturales locales y regionales y distingue lo común de lo diverso. Con guía del maestro indaga sobre la incidencia de las acciones y actitudes cotidianas, así como también de las actividades productivas, en el equilibrio ambiental. Valora el ambiente, los elementos del patrimonio cultural y natural, a la vez que desarrolla hábitos y participa en actividades colaborativas de conservación, recuperación y mejora del ambiente.

Mediante el diálogo llega a acuerdos y, con la mediación de personas adultas, internaliza, comprende y participa en la reflexión y creación de reglas de convivencia, aportando su opinión y escuchando la opinión del otro. Identifica derechos y obligaciones que lo implican, así como responsabilidades en los ámbitos lúdico y escolar. En vínculo con distintas identidades y el entorno experimenta el reconocer y expresar su identidad como un aspecto en construcción. Comienza el proceso de autorregulación; reconoce las emociones, sentimientos, intereses y motivaciones, las propias y las de otros. Comparte el sentido del cuidado mutuo, que contribuye al desarrollo integral de todos y reconoce situaciones de discriminación de las diferencias. Las inquietudes internas comienzan a resolverse en diálogo consigo mismo y con los otros; con orientación y acompañamiento planifica y toma decisiones. En situaciones concretas identifica distintos puntos de vista y construye alternativas, distinguiendo emociones de argumentos. En lo referente a la búsqueda de acuerdos frente a conflictos participa de dinámicas donde se contraponen y resuelven situaciones con mediación de personas adultas. Además, reconoce el potencial de su corporalidad para intervenir con su accionar en el entorno y se encuentra en proceso de internalización de límites, de protección y de respeto hacia los demás y hacia el contexto.

En situaciones diversas, expresa ideas, se plantea desafíos, busca estrategias y analiza posibilidades para abordarlas. Esto le permite construir y proponer prototipos de solución para problemas sencillos, así como también seleccionar conocimientos previos y recursos de manera situada y en función de la acción que planifica. Frente a las situaciones que lo desafían reconoce diversos estímulos, se centra en los relevantes e identifica las consecuencias de sus respuestas a la vez que comienza a reflexionar sobre los aspectos que ellas se pueden modificar o potenciar. En las actividades de aula reconoce los elementos que le generan mayor facilidad o dificultad y se inicia en la reflexión sobre los aspectos para cambiar o fortalecer. A partir de temas propuestos o de su interés, formula preguntas diversas focalizadas en distintos aspectos de una situación y construye significados e interpretaciones, más allá de los obvios, relativos a objetos o situaciones concretas. Al poner sus ideas a prueba, ensaya respuestas y experimenta con una gama de opciones. En la generación de ideas nuevas explora y propone respuestas a distintas situaciones, utilizando formas creativas, lógicas o heurísticas. A su vez, plas-

ma y expresa en obras sus emociones, sentimientos e ideas, explorando las posibilidades que brindan diferentes materiales. Se sensibiliza frente a sus propias creaciones, las de sus pares y las producciones culturales de ámbitos locales o regionales. Al enfrentar situaciones definidas describe las estrategias empleadas y las relaciona con experiencias previas en su discurso. Toma decisiones adecuadas a sus intereses comunicativos y sus características, desarrollando estrategias de comunicación de acuerdo con el contexto. Se comunica y desarrolla diferentes lenguajes y sus interrelaciones tomando en cuenta otras opiniones y las propias. Esto lo hace de acuerdo con sus motivaciones, respetando al otro, atendiendo derechos y deberes mutuos, ampliando los procesos de recepción y expresión de ideas, creencias y sentimientos. Con la guía del adulto, planifica y revisa sus producciones.

En otra lengua relata rutinas relacionadas con la vida cotidiana, produce textos sencillos de temas conocidos, con apoyo visual, aplicando diversos soportes y textos alternativos. Con relación a lenguajes computacionales, utiliza la programación para expresar ideas simples.

En la elaboración de la estructura argumentativa emplea razones básicas para defender y justificar su punto de vista. Al expresar sus argumentos lo hace adecuadamente en el contexto cotidiano y sobre temas conocidos, produciendo textos argumentativos sencillos de forma escrita y en el discurso oral. De esta forma participa en el diálogo, acepta otras opiniones y evalúa razonamientos sencillos en su discurso y en el de otros.

A partir de fenómenos simples de su entorno escolar, familiar y comunitario, que aborda como problemas, vincula conocimientos científicos a evidencias concretas con incipiente autonomía. En estas situaciones reconoce y cuestiona explicaciones científicas y técnicas con base en sus ideas previas. Además, descubre regularidades y alteraciones, cuantifica medidas, clasifica, ordena y compara datos vinculados al fenómeno problematizado. Elabora y comunica preguntas y supuestos, sintetiza e infiere información y generaliza empíricamente. En relación con la investigación, reconoce variables, recopila datos y elabora conclusiones sencillas. Expresa, de forma autónoma, caminos alternativos para el estudio de los fenómenos según sus intereses o consignas planteadas. En el proceso de alcanzar soluciones, utiliza diferentes estrategias y persevera.

Ante problemas simples que se pueden abordar mediante algoritmos, los descompone y resuelve con una variedad acotada de instrucciones que sigue paso a paso en situaciones lúdicas o cotidianas. Identifica y combina comandos básicos de programación, comprendiendo y explicando los comportamientos de sus propios programas. Explora sobre el funcionamiento de dispositivos tecnológicos; respecto al procesamiento de datos almacena, organiza y recupera información con diferentes herramientas.

En cuanto al entorno digital, identifica características de la tecnología. Reconoce que el comportamiento de las computadoras es el resultado de la ejecución de programas, y que por tanto dependen de las instrucciones que dan los humanos. Distingue la dualidad de roles: usuarios y programadores. En la dimensión crítica del uso de la tecnología, con la mediación de una persona adulta, analiza la veracidad, el contexto o fiabilidad de la información disponible en medios digitales. En su participación en redes sociales y otros espacios de intercambio digital, con intervención de personas adultas, comienza a comprender las implicancias de su participación.

## Competencias específicas de la unidad curricular por tramo y su contribución al desarrollo de las competencias generales del MCN

**CE1.** Incorpora formatos multimediales, de forma paulatina y con mediación, para organizar, recuperar, almacenar y transmitir información. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento computacional.

**CE2.** Emplea diferentes entornos y formatos digitales para comunicarse de manera sincrónica y asincrónica; empezando a reconocer, con mediación, las dinámicas propias de estas modalidades. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Iniciativa y orientación a la acción, Relación con los otros, Ciudadanía local, global y digital, Metacognitiva.

**CE3.** Reconoce de forma progresiva algunas características comunicativas que aportan las tecnologías para crear e interactuar, de forma individual o colectiva. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Relación con los otros, Pensamiento crítico, Ciudadanía local, global y digital, Metacognitiva.

**CE4.** Explora, compara y reconoce, de forma mediada, las características de dispositivos y objetos tecnológicos; para reconocer la funcionalidad de la tecnología que hay en su entorno. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento creativo, Pensamiento científico, Pensamiento computacional, Metacognitiva.

**CE5.** Explora, de forma colaborativa, problemas computacionales simples, siguiendo secuencias, en situaciones lúdicas y cotidianas, para dar respuestas a interrogantes planteadas. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento crítico, Pensamiento computacional, Metacognitiva, Iniciativa y orientación a la acción, Relación con los otros.

**CE6.** Explora y utiliza lenguajes de programación con algunos símbolos para comprender y crear algoritmos sencillos como una configuración de instrucciones que producen acciones. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Pensamiento computacional, Pensamiento científico.

**CE7.** Crea narrativas combinando distintos lenguajes y medios digitales para elaborar producciones, en un contexto lúdico. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Relación con los otros, Pensamiento creativo, Pensamiento computacional.

**CE8.** Explora y comunica, solo y en equipo, posibles soluciones, utilizando diferentes entornos digitales, para dar respuestas a multiplicidad de situaciones. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Comunicación, Pensamiento computacional, Pensamiento científico, Metacognitiva.

**CE9.** Identifica y aplica gradualmente criterios de protección de información personal en internet para tomar conciencia de los riesgos que se producen en las comunicaciones virtuales. Contribuye al desarrollo de las competencias generales del MCN: Ciudadanía local, global y digital, Relación con los otros, Pensamiento crítico, Intrapersonal, Metacognitiva.

## Contenidos específicos del tramo y su contribución al desarrollo de las competencias específicas de la unidad curricular

Los vínculos que se detallan en la siguiente tabla entre las competencias, los contenidos y los criterios de logro responden a una jerarquización sin ser excluyentes.

Contenidos específicos	Competencias específicas relacionadas
Pensamiento computacional	
Elementos relacionados al pensamiento computacional: criterios para el análisis de variables involucradas; características comunes entre elementos-patrones; descomposición de problemas; generalización y predicción.	CE4
Introducción a la programación por bloques, características del lenguaje de programación y su relación con otros lenguajes.	CE5
Ciudadanía digital	
Ciberespacio y pautas para navegación segura en internet: funcionamiento esquemático de internet; información pública y privada; datos personales: intimidad e identidad.	CE2, CE8, CE9
Huella digital: elementos que la componen; problemáticas derivadas del uso inadecuado de las tecnologías.	CE8
Tecnología Educativa. Alfabetización digital	
Tecnologías digitales para la comunicación sincrónica y asincrónica: aulas virtuales, foros y portfolios personales.	CE1, CE2, CE6, CE9
Aprendizaje colaborativo en línea: foros, wikis, muros colaborativos, juegos interactivos.	CE2, CE7
Herramientas y entornos apropiados en función del propósito en la comunicación	CE1, CE2, CE6, CE7, CE9
Contenidos digitales: organización y almacenamiento en diferentes formatos y dispositivos.	CE1
Elementos del lenguaje multimedial: textos, gráficos, animaciones, audio, video.	CE1, CE2, CE6, CE7

Entornos y medios digitales: procesador de textos, mapas conceptuales, iconografías, infografías; significado según el contexto.	CE1, CE2, CE6
Mensajes en medios digitales: lectura crítica.	CE1
Búsqueda y validación de resultados en la web	CE1
Contenidos digitales: identificación de autoría y referencia.	CE1
Aplicaciones para resolver situaciones del entorno personal, escolar y comunitario.	CE3

### **Criterios de logro para la evaluación del tramo y su contribución al desarrollo de las competencias específicas de la unidad curricular**

<b>Criterio de logro tramo</b>	<b>Competencias específicas</b>
Elabora documentos en formatos multimediales, incluyendo textos, números, sonidos e imágenes, en el diseño de producciones individuales y colaborativas.	CE1, CE7
Selecciona e incorpora, con mediación, elementos del lenguaje multimedial en sus producciones de acuerdo a sus propósitos.	CE1, CE6
Almacena y recupera información digital en el contexto del trabajo en el entorno escolar.	CE1
Busca, selecciona y organiza información de internet, con mediación, en la resolución de tareas de aula.	CE1
Utiliza medios digitales de comunicación apropiados en distintas actividades de su vida cotidiana en su entorno.	CE2
Realiza aportes personales en entornos virtuales de aprendizaje, incrementando su participación creativa, autónoma y pertinente.	CE2, CE9
Participa en entornos colaborativos digitales, aportando a sus producciones y a las de los otros.	CE2, CE9
Reconoce la funcionalidad de dispositivos y objetos tecnológicos de su entorno.	CE3
Selecciona herramientas y recursos tecnológicos apropiados en la realización de tareas escolares.	CE3 CE9



Describe y analiza, con mediación, una secuencia de instrucciones que se lleva a cabo en la resolución de un problema.	CE4
Crea una variedad acotada de instrucciones paso a paso, en la resolución de problemas algorítmicos de situaciones lúdicas o cotidianas.	CE4, CE5
Utiliza la descomposición en subproblemas en la resolución de problemas simples en el entorno escolar.	
Reconoce y utiliza el error en la resolución de problemas algorítmicos en su contexto.	
Utiliza, colaborativamente, la programación en la realización de animaciones y productos lúdicos o curriculares.	
Crea narrativas digitales en un contexto lúdico y escolar.	CE6
Comunica posibles soluciones en entornos digitales.	CE7
Interactúa con recursos disponibles en la web, en función de sus propósitos, con progresiva autonomía.	CE8
Identifica los datos personales que se usan en aplicaciones en Internet.	
Identifica la información privada que se ha transformado en pública en las redes sociales.	
Reconoce, con mediación, elementos que conforman la identidad digital, tomando conciencia paulatinamente de la importancia e impacto que tiene esta última.	
Identifica formas sencillas de protección de información personal suya y de los demás en la web.	
Manifiesta creciente precaución en el uso de sus datos personales al navegar en la web.	
Identifica riesgos y amenazas simples en los entornos digitales.	CE8, CE9
Distingue algunas características simples que posee la tecnología en la comunicación o la producción.	CE1, CE2, CE3

## Orientaciones metodológicas

Este apartado incluye orientaciones metodológicas y otros aspectos didácticos. Este programa se implementa con base en metodologías activas en el entendido de que favorece el desarrollo de las competencias. De todas formas el docente, teniendo en cuenta los procesos cognitivos y los contenidos involucrados, seleccionará aquellas metodologías activas que mejor se ajusten a la intervención pedagógica.

En el marco de la autonomía curricular que propone el plan de Educación Básica Integrada (EBI) y la libertad de cátedra, el programa de esta unidad curricular no presenta un desarrollo lineal, sino que cada docente elegirá cómo, cuándo y qué contenidos abordar, en virtud de las competencias y los logros a alcanzar. Considerando que «la tarea de los docentes no es simplemente interpretar, traducir y acomodar una propuesta a contextos específicos, sino hacer

elecciones, descartar opciones, decidir combinaciones» (Camilloni et al., 2008, p. 17), es deseable que cada docente jerarquice y tome decisiones fundamentadas de cómo será abordado el curso. Se entiende pertinente que las elecciones y alcance de las propuestas se realicen en función del contexto y en virtud de los recursos disponibles, tanto materiales como humanos.

Procurar que los estudiantes tengan un rol proactivo en la construcción de sus aprendizajes. Acorde al MCN (2022), se sugiere trabajar con metodologías activas, desde donde se parta de situaciones reales, o similares a la realidad, para construir soluciones aplicables a los problemas planteados; con un enfoque en el que predomine el trabajo práctico, contextualizado, colaborativo y centrado en los estudiantes.

La planificación de escenarios de aprendizaje procurará poner a los estudiantes en situación de explorar, crear, descubrir, aprender, comunicar, resolver, y reconocer el error como motor de nuevos aprendizajes, analizando las dificultades para seguir aprendiendo. Esto significa promover la participación, el aprendizaje permanente, así como la coproducción en el marco de una pedagogía centrada en el estudiante y sus estilos de aprendizaje, basada en redes a través de proyectos que promuevan problemas cotidianos en los diferentes contextos.

Entender la tecnología como:

- herramienta para generar y acceder a medios, propuestas y contenidos
- recurso flexible para documentar el aprendizaje y favorecer la metacognición
- integrada a los procesos de enseñanza y de aprendizaje
- objeto de estudio en sí misma

## Orientaciones para la evaluación

El proceso de evaluación es necesario que acontezca de forma continua, permanente y contextualizada, en función de las trayectorias educativas que los estudiantes van construyendo, este brinda información relevante de forma continua y permanente para orientar tanto los procesos de aprendizaje como las propias prácticas de enseñanza.

Toda información y reflexión obtenida a partir del trabajo de los y las estudiantes, permitirá fortalecer las estrategias de enseñanza para el desarrollo de las diferentes capacidades que se busca promover en esta área.

En este espacio técnico tecnológico que se propone abordar la educación digital y tecnológica en conjunto, en el marco de la enseñanza y del aprendizaje de manera transversal y articulada con las diversas áreas que conforman la estructura curricular (abordaje interdisciplinar), el proceso de evaluación no deberá realizarse de manera descontextualizada, sino en relación con los diferentes contenidos y propuestas de las áreas involucradas y considerando la articulación propuesta.

Ruiz (2007) propone que el enfoque en competencias debe organizar la enseñanza de tal forma que los estudiantes desarrollen sus capacidades para la resolución de problemas reales lo cual lleva a desarrollar estrategias para evaluar el desempeño de los estudiantes y el nivel alcanzado por ellos.

La evaluación por competencias requiere que el docente determine el nivel de desempeño del estudiante, pero teniendo en cuenta que las competencias no son observables por sí mismas, por lo que es necesario inferirlas a través de evidencias indirectas.

La evaluación forma parte de la planificación, la cual permite obtener información del desarrollo o cumplimiento del aprendizaje planeado, para luego ajustar el curso para lograr los mayores y mejores aprendizajes posibles

En este sentido, algunos instrumentos a ser consideradas para el proceso de evaluación son:

- construir de manera progresiva registros como: informes o memorias técnicas, carpetas o libros de trabajo, bitácoras y portfolios digitales;
- elaborar registros multimedia a partir de las instancias de reflexión grupal;
- reelaborar evaluaciones por medio de herramientas colaborativas;
- instrumentar diseños de organización cognitiva que orienten a los estudiantes a visibilizar su proceso de aprendizaje como: formulación de preguntas abiertas, organización visual de contenidos, recuperación de los conocimientos previos, constatación de la veracidad de sus ideas, establecimiento de conexiones entre el conocimiento anterior y el nuevo; de esta manera la evaluación constituye una etapa esencial del proceso de aprendizaje, ya que ofrece retroalimentación continua tanto al estudiante como al docente;
- diseñar, utilizar y compartir rúbricas de evaluación de los aprendizajes, que guíen y orienten la evaluación. La rúbrica es un instrumento que permite evaluar prácticamente cualquier tarea y que se puede aplicar en todos los niveles educativos (Alsina, 2013). Es particularmente potente cuando se trata de evaluar las tareas que se van a realizar en la vida real porque permite conocer el grado de desempeño que ha logrado el estudiante en esa tarea en particular. Para Alsina es el instrumento idóneo para evaluar las competencias porque permite separar tareas complejas en tareas más simples, distribuidas de forma gradual y operativa lo que promueve procesos de evaluación formativa, diversa y flexible que permita diversas formas de representación y comunicación del conocimiento (principios de diseño universal de aprendizaje).

## Bibliografía sugerida para este tramo

- Administración Nacional de Educación Pública. (2020). *Plan de desarrollo educativo 2020-2024*. ANEP
- Baricco, A. (2019). *The game*. Anagrama.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A. y Engelhardt, K. (2017). *El Pensamiento computacional en la enseñanza obligatoria (Computhink). Implicaciones para la política y la práctica*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - Departamento de Proyectos Europeos.
- Camilloni, A., Cols. E., Basabe, L. y Feeney, S. (2008). *El saber didáctico*. Paidós.
- Ceibal (2022). *Pensamiento computacional. Propuestas para el aula*. <https://biblioteca->

- [pais.ceibal.edu.uy/info/pensamiento-computacional-propuesta-para-el-aula-00018977](https://pais.ceibal.edu.uy/info/pensamiento-computacional-propuesta-para-el-aula-00018977)
- Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente. Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Debate.
  - Dibarboure, M. (comp.). (2014). *Formar parte, ser parte, tomar parte*. Grupo Magro.
  - Dussel, I. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. En VI Foro Latinoamericano de Educación. Santillana.
  - Gay, A. y Ferreras, M. A. (s.f.). *La educación tecnológica. Aportes para su implementación, 6. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*. Instituto Nacional de Educación Tecnológica.
  - Levis, D. y Cabello, R. (2007). *Medios informáticos en la educación (en América Latina y Europa)*. Prometeo.
  - Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza: los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Paidós.
  - Magnani, E. (2022). *Claves en educación, tecnología y sociedad. Lo público y lo privado*. PENTFlacso.
  - Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1985). *La relevancia social de la educación científica. Educación en ciencia y tecnología*. Unesco.
  - Pastor, C., Sánchez Serrano, J. y Zubillaga, A. (2011). *Diseño Universal para el Aprendizaje. Pautas para su introducción en el currículo*. [https://www.educadua.es/doc/dua/dua\\_pautas\\_intro\\_cv.pdf](https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf)
  - Pérez Gómez, A. (2012). *Educarse en la era digital*. Morata.
  - Pinto, L. (2019). *Rediseñar la escuela para y con las habilidades del siglo XXI*. En XIV Foro Latinoamericano de Educación. Santillana.
  - Salvat, G. y Serrano, V. (2011). *La revolución digital y la sociedad de la información*. Comunicación Social.
  - Schapachnik, F. y Bonello, M. (coords.). (2022). *Ciencias de la computación en la escuela. Siglo XXI*.
  - Seehorn, D., Carey, S., Fuschetto, B., Lee, I., Moix, D., O'Grady-Cunniff, D., Boucher, B., Stephenson, C. y Verno, A. (2011). *K-12. Estándares para las ciencias de la computación*.
  - Uruguay. (2008). Ley 18437. Ley General de Educación. <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18437-2008>
  - Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking-what and why? *The Link Magazine*, 6(20).

## Referencias bibliográficas

- Administración Nacional de Educación Pública. (2020). *Plan de desarrollo educativo 2020-2024*. ANEP
- Administración Nacional de Educación Pública - Consejo Directivo Central. (2022). *Marco Curricular Nacional, Transformación Educativa*.
- Alsina, J. (2013). *Rúbricas para la evaluación de competencias*. Octaedro.
- Baricco, A. (2019). *The game*. Anagrama.
- Bocconi, S., Chiocciariello, A., Dettori, G., Ferrari, A. y Engelhardt, K. (2017). *El Pensamiento computacional en la enseñanza obligatoria (Computhink). Implicaciones para la política y la práctica*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado - Departamento de Proyectos Europeos.
- Camilloni, A., Cols. E., Basabe, L. y Feeney, S. (2008). *El saber didáctico*. Paidós.
- Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente. Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Debate.
- Dussel, I. (2010). *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. En VI Foro Latinoamericano de Educación. Santillana.
- Gay, A. y Ferreras, M. A. (1997). *La educación tecnológica. Aportes para su implementación, 6. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología*. Instituto Nacional de Educación Tecnológica.
- Levis, D. y Cabello, R. (2007). *Medios informáticos en la educación (en América Latina y Europa)*. Prometeo.
- Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza: los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Paidós.
- Magnani, E. (2022). *Claves en educación, tecnología y sociedad. Lo público y lo privado*. PENTFlacso.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1985). *La relevancia social de la educación científica. Educación en ciencia y tecnología*. Unesco.
- Pérez Gómez, A. (2012). *Educarse en la era digital*. Morata.
- Ruiz, M. (2007). *Instrumentos de evaluación de competencias*. Universidad Tecnológica de Chile.
- Salvat, G. y Serrano, V. (2011). *La revolución digital y la sociedad de la información*. Comunicación Social.

---

Seehorn, D., Carey, S., Fuschetto, B., Lee, I., Moix, D., O'Grady-Cunniff, D., Boucher, B., Stephenson, C. y Verno, A. (2011). *K-12. Estándares para las ciencias de la computación.*

Uruguay. (2008). Ley 18437. Ley General de Educación. <https://www.impo.com.uy/bases/leyes/18437-2008>

Wing, J. (2011). Research notebook: Computational thinking-what and why? *The Link Magazine*, 6(20).

El uso de un lenguaje que no discrimine ni marque diferencias entre hombres y mujeres es de relevancia para el trabajo del equipo coordinador de este documento. En tal sentido, y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar en español o/a para marcar la existencia de ambos sexos, se ha optado por emplear el masculino genérico, aclarando que todas las menciones en tal género en este texto representan siempre a hombres y mujeres (Resolución 3628/021, Acta n.º 43, Exp. 2022-25-1-000353, 8 de diciembre de 2021).