



ANEP

ADMINISTRACIÓN
NACIONAL DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Programa de Educación Básica Integrada

Ciencias de la Computación y Tecnología Educativa

Tramo 2 | Grados 1.º y 2.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 2 | Grados 1.º y 2.º

Perfil general del tramo

Al finalizar este tramo el estudiante vivencia y disfruta el ambiente y el patrimonio cultural y natural. Indaga la relación individuo-ambiente y las relaciones básicas de los ecosistemas en su entorno inmediato. Identifica problemas socioambientales y busca sus causas. Participa y desarrolla actividades colaborativas, cooperativas y solidarias. Escucha la opinión de otros, reconoce otros puntos de vista y atiende a las diferencias en situaciones mediadas. Entiende reglas, las sigue y participa en su creación, asume responsabilidades asignadas e identifica problemas en la convivencia. Incorpora progresivamente el fundamento cultural de las normas, comienza a diferenciar situaciones justas de injustas cuando está implicado y aporta su propia opinión de forma mediada.

Con orientación, selecciona y utiliza el recurso digital más adecuado disponible en su entorno para cumplir con una consigna dada. Indaga contenidos digitales de su interés en el ámbito escolar.

Comunica mediante diferentes formas de expresión creencias y sentimientos, orientado por el adulto hacia la búsqueda de la asertividad de sus ideas y en interacción empática con sus pares.

Opina mediante afirmaciones y razones sencillas sobre temas de su interés en el contexto cotidiano.

A través del juego, la expresión artística y la experimentación, se encuentra en proceso de reconocimiento de su corporalidad integral. Identifica que su imagen corporal se constituye en interacción con el entorno, construyendo vínculos de confianza. Adquiere hábitos de cuidado y respeto de la imagen del cuerpo propio y del otro.

Reconoce la expresión de sus emociones, sentimientos, pensamientos, intereses y motivaciones y las implicancias de sus acciones en el vínculo que desarrolla con otros de forma autónoma y mediada cuando sus características y circunstancias así lo requieran. Inicia la construcción de confianza en sí mismo y en sus características personales como en la posibilidad de adquirir otras habilidades y destrezas. Explora sus preferencias, gustos, necesidades y las expresa.

Formula preguntas generales sobre temas de su interés y de su entorno, y construye redes afectivas para el aprendizaje. Sobre situaciones concretas, interroga para construir interpretaciones y busca respuestas que lo impulsen a proponer y concretar acciones. Indaga, reconoce, anticipa e intenta dar explicaciones ante situaciones nuevas, potenciado por la curiosidad, la mediación y la interacción con su entorno. Expresa su acuerdo o desacuerdo, elaborando razones para explicar su opinión ante el cuestionamiento de otros, en un contexto argumentativo. A partir de la duda explora el entorno, se plantea nuevas preguntas confrontando su opinión con la información recabada, con el apoyo del adulto. Progresivamente adquiere el hábito de observar, pensar y actuar, controlando algún aspecto de su actividad: gestión del tiempo, concen-

tración, autoobservación con mediación. Describe lo que aprendió, cómo lo aprendió y para qué le sirvió.

Interactúa en distintas situaciones comunicativas con diversos soportes y apoyos para desarrollar diferentes lenguajes (verbales, no verbales, expresivos, multimediales, icónicos y numéricos) y dialoga construyendo significados. Realiza inferencias de otros sistemas de lenguajes a través de elementos paratextuales, según el contexto, de acuerdo a sus intereses comunicativos y sus características. Compara características del lenguaje computacional con otros lenguajes. En otra lengua, interpreta consignas simples acompañadas de gestualidad para realizar acciones y responde verbalmente con enunciados concretos y conocidos.

Ordena la expresión de sus opiniones, sentimientos y emociones. Modifica materiales diversos de su entorno para darles nuevas formas o fines. Propone experiencias de juego en diferentes contextos en los que participa activamente. Combina ideas propias y de otros para generar alternativas originales en ámbitos cotidianos, para ofrecer variaciones de respuestas a problemas diversos, y las pone a prueba.

Observa y describe fenómenos concretos de la vida cotidiana, a través de datos y variables que obtiene mediante procesos perceptivos vinculados a conocimientos científicos, estableciendo secuencias. Cuestiona eventos y afirmaciones concretas sobre fenómenos de su entorno, busca y anticipa explicaciones con o sin mediación tecnológica, anticipando posibles efectos. Comprende y sigue las instrucciones para obtener un resultado esperado o deseado.

En el abordaje de problemas, identifica información, usa datos útiles e identifica patrones simples. Explora herramientas de la computación para obtener, almacenar y recuperar información.

Propone soluciones y anticipa resultados a problemas computacionales simples poniéndolos a prueba. Utiliza la descomposición del problema como estrategia. Desarrolla instrucciones en situaciones lúdicas o cotidianas identificando la importancia del orden en los algoritmos. Revisa los procesos de resolución; si encuentra errores los reconoce y los valora como parte del proceso. En este proceso explora, en forma mediada, y se expresa a través de nociones básicas de programación en actividades lúdicas.

Competencias específicas de la unidad curricular por tramo

CE1.1. Comunica e intercambia experiencias en contextos digitales creando mensajes en diferentes formatos.

CE1.2. Realiza inferencias e interpreta consignas simples a partir de la interacción con hipertextos.

Contribuyen al desarrollo de la competencia general del MCN: Comunicación.

CE2.1. Expresa ideas, sentimientos y emociones atendiendo a las posibilidades de los diferentes recursos multimedia.

CE2.2. Selecciona recursos tecnológicos adecuados combinando ideas propias y de otras personas.

Contribuye al desarrollo de la competencia general del MCN: Pensamiento creativo.

CE3.1. Utiliza la duda como insumo para explorar entornos digitales, confrontando su opinión con la información recabada, con mediación docente.

Contribuye al desarrollo de la competencia general del MCN: Pensamiento crítico.

CE4.1. Explora, observa, descubre e indaga en diferentes entornos digitales.

CE4.2. Recopila y comunica información utilizando tecnologías digitales acordes a diferentes propósitos.

CE4.3. Utiliza recursos tecnológicos para anticipar resultados ante un fenómeno conocido.

Contribuyen al desarrollo de la competencia general del MCN: Pensamiento científico.

CE5.1. Reconoce y utiliza los dispositivos tecnológicos y medios digitales de su entorno para obtener, almacenar y recuperar información.

CE5.2. Propone soluciones y anticipa resultados en situaciones problemáticas simples.

CE5.3. Utiliza la descomposición como estrategia.

CE5.4. Identifica y asume errores como parte del proceso de resolución de problemas.

CE5.5. Crea y realiza secuencias ordenadas de instrucciones para el logro de objetivos o solución de desafíos, identificando la importancia del orden en los algoritmos.

CE5.6. Explora de forma mediada y se expresa a través de nociones básicas de programación.

CE5.7. Compara características del lenguaje computacional con otros lenguajes.

Contribuyen al desarrollo de la competencia general del MCN: Pensamiento computacional.

CE6.1. Comunica lo que está pensando y da razones de por qué, ante desafíos cognitivos, en forma mediada.

CE6.2. Intenta dar explicaciones ante situaciones nuevas.

CE6.3. Ensayo y comunica posibles soluciones en entornos digitales o problemas computacionales.

CE6.4. Recupera soluciones y las aplica en situaciones nuevas.

Contribuyen al desarrollo de la competencia general del MCN: Metacognitiva.

CE7.1. Identifica implicancias de sus acciones, de forma mediada, en el vínculo con otros en entornos digitales.

Contribuye al desarrollo de la competencia general del MCN: Intrapersonal.

CE8.1. Selecciona recursos tecnológicos adecuados combinando ideas propias y de otras personas para generar y compartir experiencias.

Contribuye al desarrollo de la competencia general del MCN: Iniciativa y orientación a la acción.

CE9.1. Interactúa con otros para diseñar ámbitos de expresión, exploración, juego y experimentación en escenarios físicos o virtuales.

CE9.2. Reconoce y respeta características y necesidades en la interacción con otros, en entornos digitales.

CE9.3. Se incorpora progresivamente en actividades colaborativas y cooperativas en entornos digitales, fortaleciendo actitudes de solidaridad de acuerdo a sus posibilidades.

Contribuyen al desarrollo de la competencia general del MCN: Relación con los otros.

CE10.1. Explora de forma mediada modos seguros y responsables de interactuar y compartir información en entornos digitales.

CE10.2. Conoce algunas medidas de protección para la información privada.

CE10.3. Sigue reglas de convivencia consensuadas en ámbitos lúdicos y áulicos en entornos virtuales y físicos.

CE10.4. Identifica, utiliza y conoce funcionalidades de dispositivos tecnológicos y medios digitales integrados a su vida cotidiana.

Contribuyen al desarrollo de la competencia general del MCN: Ciudadanía local, global y digital.

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

Tecnología educativa. Alfabetización digital

- Usos de diferentes lenguajes (oral, icónico, gestual, escrito) en entornos digitales (CE1.1, CE2.1, CE5.6, CE6.1, CE6.2).¹
- Iconografías: relación entre los íconos y sus funcionalidades en herramientas digitales (CE1.2).
- Características de los contenidos digitales en diferentes formatos (juegos, videos, y otros) (CE2.2, CE5.1).
- Entornos y organización (guardado y recuperación) de la información digital (CE4.2, CE5.1, CE10.2).
- Características y oportunidades del uso de recursos digitales para la comunicación sincrónica y asincrónica en el entorno personal, escolar y familiar (aula virtual, plataformas educativas, juegos, etcétera) (CE1.1, CE2.1, CE2.2, CE4.1, CE4.2, CE5.1).

¹ Relación contenido-competencias específicas-competencia general. A modo de sugerencia, se establece la relación, principal aunque no excluyente, que cada contenido presenta con las competencias específicas del espacio del saber y, a su vez, con las competencias generales del MCN. Cada docente podrá, al diseñar situaciones didácticas, establecer otras vinculaciones que considere pertinentes.

- Lectura y producción de mensajes en entornos digitales: aproximación a los distintos medios y entornos de socialización y difusión (CE1.1, CE1.2, CE2.1, CE6.2).
- Producción escrita en medios digitales: procesadores de texto, corrector ortográfico. Individuales o colaborativas con mediación (CE1.1, CE2.1, CE9.3).
- Pautas específicas para la navegación en internet: identificación y construcción gradual (CE3.1, CE10.2).
- Exploración, uso y funcionamiento básico de tecnologías que permiten resolver situaciones del entorno personal, escolar y familiar inmediato (CE3.1, CE4.1, CE9.1, CE9.2, CE10.4).
- Mapas conceptuales virtuales con imágenes, audios, textos y videos (CE1.1, CE2.2).
- Audiotextos: uso y producción (CE1.1, CE2.1).
- Características, usos e interacción de videojuegos, simuladores, sitios virtuales interactivos (CE2.2, CE4.1, CE4.2, CE4.3, CE5.2, CE5.4, CE7.1).

Pensamiento computacional y robótica

- Expresión de soluciones con símbolos (CE4.2-CE5.2-CE5.5-CE5.6-CE5.7-CE8.1).
- Programación en bloques: comandos simples y secuencias de comandos (CE5.2-CE5.3-CE5.4 -CE5.5-CE6.4).
- Secuencias ordenadas de instrucciones (algoritmos) para la resolución de problemas (CE4.3-CE5.3-CE5.4-CE5.5-CE5.6).
- Estrategias del pensamiento computacional (con y sin tecnologías digitales) (CE5.2-CE5.3-CE5.4-CE5.5-CE5.6-CE6.1-CE6.2-CE6.3):
- reconocimiento de características comunes.
- elementos o tareas repetidas en una solución.
- descripción de pasos necesarios para la resolución de un problema.
- aplicación de algoritmos conocidos para la resolución de nuevas situaciones.

Ciudadanía Digital

- Seguridad: información pública y privada, datos personales (CE7.1, CE9.2, CE10.1, CE10.2, CE10.3).
- Características del lenguaje computacional y relación con otros lenguajes (CE5.7).

Contenidos específicos por grado

En esta unidad curricular los contenidos se presentan distribuidos por tramos (tramo 1 y tramo 2) en el Primer Ciclo y no por grados escolares.

La pertinencia de esta decisión se fundamenta en que permite al docente seleccionar, entrelazar, priorizar y trabajar en recursividad. Se atiende así a la lógica disciplinar y didáctica y al im-

pacto que estas tienen en el desarrollo de las competencias específicas y generales, de acuerdo a los principios del MCN: centralidad en el estudiante y sus aprendizajes, inclusión, participación, flexibilidad, integración y pertinencia.

Para promover el desarrollo de capacidades, habilidades y actitudes, en un proceso coherente y continuo, el currículo debe promover la continuidad y atender al desarrollo general de los estudiantes.

Esta unidad curricular atiende las características del desarrollo y pensamiento infantil, no a la edad cronológica.

Criterios de logro para la evaluación del tramo

- Usa recursos digitales en forma pertinente y adecuada a su nivel de desarrollo.
- Respetar diversas reglas que regulan el uso de los entornos digitales y los modos de relación interpersonal.
- Se vincula con las tecnologías desde una actitud exploratoria y colaborativa de acuerdo a su edad.
- Participa a través de aportes personales y grupales sencillos (comentarios, devoluciones) en espacios digitales creados por otros (aulas virtuales, wikis, blogs).
- Comunica lo que aprendió en y con medios digitales.
- Usa diversos lenguajes digitales para expresar ideas, conocimientos, sentimientos, percepciones y opiniones.
- Busca información disponible en su dispositivo.
- Almacena información disponible en su dispositivo.
- Juega con tecnologías más allá de los entornos didácticos.
- Explora lenguajes de programación por bloques para acercarse a la comprensión de algoritmos simples como estructuras de datos que generan acciones.
- Reconoce la descomposición en pequeñas partes como estrategia de resolución de problemas.
- Comprende los principios básicos del funcionamiento de los dispositivos tecnológicos.
- Participa activamente en la elaboración de reglas para el uso y cuidado de los dispositivos.

Orientaciones metodológicas específicas

Atendiendo a favorecer y proteger la trayectoria de los estudiantes, se entiende que este tramo, con sus características particulares y específicas, forma parte de un ciclo y por tanto se construye como un puente del tramo anterior. Se sugiere que cada docente pueda transitar entre ambos a la hora de diseñar propuestas didácticas que favorezcan esta continuidad.

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;
- como recurso flexible para documentar el aprendizaje y favorecer la metacognición;
- integrada a los procesos de enseñanza y de aprendizaje;
- como objeto de estudio en sí misma.

Bibliografía sugerida para este tramo

- Ceibal (2022). *Pensamiento computacional. Propuestas para el aula*. <https://biblioteca-pais.ceibal.edu.uy/info/pensamiento-computacional-propuesta-para-el-aula-00018977>
- Dibarboure, M. (comp.). (2014). *Formar parte, ser parte, tomar parte*. Grupo Magro.
- 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
- Pinto, L. (2019).. *Rediseñar la escuela para y con las habilidades del siglo XXI*. En XIV Foro Latinoamericano de Educación. Santillana.
- Schapachnik, F. y Bonello, M. (coords.). (2022). *Ciencias de la computación en la escuela. Siglo XXI*.

Referencias bibliográficas

- Alsina, J. (2013). *Rúbricas para la evaluación de competencias*. Octaedro.
- 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* (MCN 2, agosto 2022, vol. 13).
- 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.
- 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. (s.f.). *La educación tecnológica. Aportes para su implementación*, 6. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Argentina - 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*. PENT - Flacso.
- Pérez Gómez, A. (2012). *Educarse en la era digital*. Morata.
- Ruiz, M. (2007). *Instrumentos de evaluación de competencias*. Universidad Tecnológica de Chile.
- 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*.
- Salvat, G. y Serrano, V. (2011). *La revolución digital y la sociedad de la información*. Comunicación Social.
- 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.

Uruguay. (2008). Ley 18437. Ley General de Educación.

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 importancia para el equipo coordinador del diseño de este material. En tal sentido, y con el fin de evitar la sobrecarga gráfica que supondría utilizar en español el recurso o/a para marcar la referencia a ambos sexos, se ha optado por emplear el masculino genérico, especificando que todas las menciones en este texto representan siempre a hombres y mujeres (Resolución n.º 3628/021, Acta n.º 43, Exp. 2022-25-1-000353 del 8 de diciembre de 2021).