

Orientaciones para la elaboración de un documento
acuerdo por cada nivel de la educación obligatoria

IMPLEMENTACIÓN DE LOS NAP DE EDUCACIÓN DIGITAL,
PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA Y SU INCLUSIÓN EN LOS
DOCUMENTOS CURRICULARES PROVINCIALES

Dirección General de Tecnologías para la Gestión Educativa
Área de Tecnologías Digitales Educativas



Ministerio de
Educación



ÍNDICE

Presentación	2
Principios generales de implementación de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica	7
El reconocimiento de nuevas subjetividades que nos interpelan a través de nuevos intereses, sensibilidades, consumos culturales y aspiraciones en el contexto de la cultura digital	7
La promoción de aprendizajes centrados en el desarrollo de capacidades transversales y competencias digitales	12
El reconocimiento de diversificar las propuestas de enseñanza e integrar tecnologías digitales que permitan trabajar de manera más fluida en los tiempos y espacios escolares	20
Los recursos materiales y simbólicos se presentan como imprescindibles para garantizar la alfabetización digital crítica de todos los niños, niñas y jóvenes	23
Propósitos de implementación de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica	25
Líneas de acción para la implementación de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica	26
Revisar los documentos curriculares provinciales y explicitar en qué áreas de conocimiento se trabajarán los contenidos de educación digital, programación y robótica	26
Desarrollar un plan de formación docente continuo, orientado a la sensibilización, difusión e integración de los NAP de Educación digital, Programación y Robótica	26
Integrar los NAP de Educación digital, Programación y Robótica en la currícula de la formación docente inicial	29
Realizar acciones hacia la comunidad educativa para promover el aprendizaje de la educación digital, la programación y la robótica	36
Proveer de recursos a las instituciones educativas	38
Mesas de trabajo NAP EDPR 2019	40
Bibliografía	42
Elaboración y agradecimientos	46

Presentación

En un mundo cada vez más digitalizado, los seres humanos somos más valiosos que nunca.

¿Cómo hacer para transitar desde una educación centrada en los dispositivos tecnológicos a otra que pone el foco en los procesos de aprendizaje de los estudiantes, en su capacidad de creación de conocimientos apoyados en tecnologías digitales?

Es importante considerar el rol docente en el desarrollo de los saberes y competencias digitales, quien debe procurar la construcción de un espacio de diálogo con los tiempos, formas e intereses de los estudiantes y el curriculum escolar. Si bien, el contacto con los recursos digitales se produce a edades cada vez más tempranas, la mera interacción con la tecnología no garantiza el desarrollo de capacidades y competencias para su uso crítico.

Los aprendizajes que se adquieren en los primeros años son esenciales para el desarrollo de conocimientos a lo largo de toda la vida. Es fundamental, entonces, fomentar la alfabetización digital mediante metodologías de aprendizaje activo, desde el nivel inicial hasta el fin de la secundaria. Esto es particularmente importante en poblaciones vulnerables, porque permite promover igualdad de posibilidades de aprendizaje y generar mayores oportunidades para su futuro.

Sin embargo, en nuestras aulas aún prevalecen prácticas educativas del modelo tradicional de aprendizaje 3P (presentación, práctica y prueba). El docente presenta los contenidos, los estudiantes realizan ejercicios y finalmente se aplica una prueba, en la cual, por lo general, el estudiante reproduce los contenidos a través de un ejercicio o actividad similar a los realizados en las prácticas de ejercitación. Este modelo es criticado por la baja participación e implicación de los estudiantes en la construcción de sus conocimientos.

¿Cómo pueden los estudiantes tener aprendizajes profundos orientados al significado¹ si no participan y se implican?

¹ El aprendizaje profundo consiste en dotar de significado una nueva información (Biggs y Tang, 2007), es decir, se trata de una estrategia que tiene como finalidad incorporar una perspectiva crítica sobre un determinado aprendizaje y, al hacerlo, favorecer su comprensión y permitir su retención a

Hoy existen múltiples maneras de enseñar basadas en el estudiante activo que fomentan el aprender como fuente de satisfacción, el aprendizaje centrado en el significado, la vinculación de un conocimiento nuevo con otras asignaturas, la conexión entre el conocimiento y la vida real, el espíritu crítico, el análisis y la metacognición.

De este modo, se proponen otras actividades en torno al proceso de enseñanza basadas en el hacer y reflexionar: buscar, diseñar, construir, argumentar, identificar y resolver problemas, trabajar colaborativa y cooperativamente, discutir, aplicar, errar, corregir, revisar, experimentar, entre otras actividades.

En resumen, hoy se busca formar un estudiante activo que pueda leer y actuar sobre su propia realidad en un mundo cada vez más complejo e hiperconectado.

El aprendizaje debe ser significativo en la línea del profesor Ausubel y a su vez como sostiene Vigotsky, situado y atento al contexto donde se produce. Por eso, esta propuesta de implementación de los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios de Educación Digital, Programación y Robótica debe estar en estrecha relación con las necesidades, intereses o problemas de los estudiantes. Se aprende más y mejor al involucrarse y participar activamente.

Un ejemplo de este tipo de prácticas es el Plan CEIBAL² de Uruguay, a través de la implementación de los programas Laboratorios de Tecnologías Digitales, Ceibal en Inglés, Jóvenes a Programar, y su participación en la Red Global de Aprendizajes³.

Por otra parte, numerosos informes indican que en los países nórdicos (Dinamarca, Finlandia, Suecia, Islandia y Noruega), las TIC han incidido favorablemente en los procesos de aprendizaje sólo cuando se generan mejoras transversales que atienden a otros componentes del sistema

largo plazo y con la posibilidad de que dicho aprendizaje sirva más adelante para la resolución de un determinado problema en un contexto determinado.

² El Plan Ceibal se creó en 2007 como un plan de inclusión e igualdad de oportunidades con el objetivo de apoyar con tecnología las políticas educativas uruguayas. Desde su implementación, cada niño que ingresa al sistema educativo público en todo el país accede a una computadora para su uso personal con conexión a Internet gratuita desde el centro educativo. Además, Plan Ceibal provee un conjunto de programas, recursos educativos y capacitación docente que transforma las maneras de enseñar y aprender. Recuperado de <https://www.ceibal.edu.uy/es/institucional>

³ La Red Global de Aprendizajes es una iniciativa de colaboración internacional que busca integrar nuevas formas de enseñar y aprender en instituciones educativas de diferentes partes del mundo, a través de un marco común de acciones e investigación. El objetivo es impulsar, sistematizar y evaluar un conjunto de prácticas educativas que tiendan al “aprendizaje profundo” y al desarrollo de “competencias transversales” para la vida.

educativo. Este aspecto es descrito en estos informes como “innovación sistemática” (Cobos, 2011).

Decimos entonces que la implementación de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica (aprobados por Res. CFE 343/18)⁴ representa una oportunidad de repensar nuestras prácticas educativas de modo contextualizado y enriquecer nuestras experiencias con metodologías de aprendizaje centradas en el estudiante activo acordes a la doble revolución que estamos viviendo: digital y cognitiva.

El pensamiento de diseño, la resolución colaborativa de problemas y el aprendizaje basado en proyectos, y sus distintas combinaciones, son algunas estrategias posibles para generar espacios de participación y reflexión en todas las áreas de conocimiento.

Este tipo de metodologías promueve a su vez el desarrollo de competencias y capacidades cada vez más demandadas en nuestras sociedades. Por ejemplo, la creatividad, la resolución colaborativa de problemas, aprender a aprender, y el pensamiento crítico, entre otras.

En consecuencia, la implementación de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica en el ámbito de la educación obligatoria se constituye en una oportunidad de facilitar la integración de las tecnologías digitales educativas en los contenidos curriculares pampeanos, de un modo participativo y centrado en los procesos de aprendizajes.

Para que eso sea posible, es necesario trabajar en al menos cinco dimensiones de la realidad educativa: la adecuación curricular, el desarrollo de contenidos, el equipamiento tecnológico, la conectividad y la formación docente inicial y continua. Aspectos que serán considerados a lo largo de este documento.

Es la oportunidad de comenzar a construir un modelo educativo centrado en los derechos de aprendizaje de los estudiantes del Siglo XXI, cuyo rol activo en los procesos de aprendizaje nos plantea múltiples desafíos. Pues, la llamada cultura digital implica cambios profundos que involucran el desarrollo de nuevos saberes en nuestros docentes y estudiantes.

Los estudiantes son sujetos activos que necesitan ser parte de su propio proceso de aprendizaje y los docentes deberían ser quienes habiliten los espacios de encuentro para que esos aprendizajes que implican nuevas demandas cognitivas, emocionales y sociales tengan posibilidad de ser profundos, duraderos, transferibles. Esto es, el rol de crear oportunidades

⁴ Núcleos de Aprendizajes Prioritarios de Educación Digital, Programación y Robótica. Disponibles en <https://www.educ.ar/recursos/150123/nucleos-de-aprendizajes-prioritarios-de-educacion>

de aprendizaje auténtico, empleando escenarios de aprendizaje mediados por tecnologías digitales que incorporen experiencias de la vida real.

Para eso, se requieren nuevas formas de enseñar y de interactuar en la escuela. ¿Estamos dispuestos a enfrentar el desafío? ¿Están dadas las condiciones? ¿Qué acciones ministeriales son necesarias?

Para la implementación provincial de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica se necesitan lineamientos que promuevan la mejora de los aprendizajes en distintos aspectos claves que inciden sobre las experiencias educativas, incluyendo la organización escolar, la gestión de las instituciones educativas⁵, el régimen académico y los procesos de enseñanza aprendizaje mediados por tecnologías digitales.

Nos proponemos así el desafío de reflexionar sobre un nuevo modelo de innovación educativa y sobre el reconocimiento de la configuración de nuevas subjetividades de nuestras niñas, niños y jóvenes.

La particularidad de la revolución digital (RIIAL, 2016) no reside tanto en la cantidad de sistemas, computadoras y dispositivos móviles que se han introducido en la sociedad, sino en la configuración de nuevos entornos comunicativos y simbólicos, en los nuevos modos de percepción, en el surgimiento de nuevos lenguajes, sensibilidades, escrituras, en las nuevas formas de circulación del saber y de aprender.

Por consiguiente, establecer qué marco epistemológico sustentará nuestra construcción de un nuevo modelo educativo, con motivo de este desafío de entamar los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica con los diseños curriculares provinciales de los tres niveles de la educación obligatoria, es también objetivo de un trabajo conjunto que debe hacer foco en la configuración de las subjetividades, en las metodologías de aprendizaje activo, en las brechas generacionales y en la reconfiguración del rol docente mediante la actualización de sus saberes profesionales.

La utilización de tecnologías digitales como medio para garantizar la accesibilidad al aprendizaje y atender la diversidad de estudiantes en el aula ha sido objeto de numerosos estudios y experiencias educativas. Entre las propuestas más prometedoras se encuentran los enfoques

⁵ Sobre este aspecto, cabe señalar dos fortalezas de nuestro sistema educativo que podrían contribuir a la implementación de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica: 1) El sistema informático Voz por Vos para el fortalecimiento de la gestión y acompañamiento de las trayectorias escolares que cuenta con información de calidad para el seguimiento de procesos y la toma de decisiones. 2) Los cargos de Referentes de Tecnologías Digitales Educativas (RTDE) —de colegios secundarios, escuelas de apoyo a la inclusión y de educación permanente de jóvenes y adultos—, cuyo rol técnico-pedagógico es clave en el proceso de innovación educativa.

basados en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)⁶ y el potencial que reconoce a las tecnologías para lograr un currículum accesible para todos los estudiantes.

Sostenemos entonces que el Diseño Universal para el Aprendizaje tiene un rol estratégico en la mejora de la atención a la diversidad y en la formación docente.

Es nuestro objetivo entonces hacer de este conjunto de orientaciones para la elaboración de un documento acuerdo por cada nivel de la educación obligatoria, una oportunidad para construir espacios de diálogo entre los diversos actores comprometidos con la educación.

Espacios que abran la posibilidad de incorporar saberes y experiencias de nuestros/as docentes, equipos técnicos, directivos, coordinadores y coordinadoras, equipos multinivel, docentes de apoyo a la inclusión, entre otros potenciales agentes de cambio. Con quienes compartiremos el desafío de transitar el proceso de implementación de los nuevos NAP, para que todos los chicos y chicas, jóvenes y adultos de nuestra Provincia cuenten con la posibilidad de adquirir las habilidades que requiere el Siglo XXI, y sean capaces de entender y hacer un uso crítico de las tecnologías digitales en todos los aspectos de la vida y en el mundo del trabajo, en particular.

⁶ El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un enfoque didáctico que pretende aplicar los principios del DU al diseño del currículum de los diferentes niveles educativos. Tiene relación directa también con los recursos educativos abiertos (REA) y la personalización del recorrido educativo por medio de la creación y desarrollo de un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE).

Principios generales de implementación de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica

El reconocimiento de nuevas subjetividades que nos interpelan a través de nuevos intereses, sensibilidades, consumos culturales y aspiraciones en el contexto de la cultura digital

Hoy nuestra aldea es todo este mundo.
Y no es un mero pretexto.
Gustavo Cerati

Los cuerpos ya no son compatibles con la tecnología escolar, afirma la antropóloga argentina Paula Sibia (2015).

Es muy difícil lograr que funcionen en ese formato que es muy estricto en cuanto a espacio, y que encima ocupa mucho tiempo por día y durante muchos años. Las redes, en cambio, funcionan todo el tiempo y en cualquier lugar. No diferencian espacio público y privado, hora de recreo y de clase, y las subjetividades son compatibles con ese nuevo uso del espacio (Citado en Borelli, 2015).

Decimos entonces que la organización del aula experimenta un desencuentro con el de agrupamiento social que promueven los nuevos medios digitales. Tal como queda de manifiesto en el siguiente registro obtenido del informe "2030-Escenarios de la Educación en la Provincia de La Pampa. Tensiones, desafíos y acuerdos":

La percepción de insatisfacción de los/las estudiantes en relación con la "propuesta escolar" se profundiza, evidenciando aún más las relaciones de baja intensidad entre los sujetos y las instituciones y sus propuestas de enseñanza: significatividad de los aprendizajes, el uso de las TIC, procesos de participación, vinculación entre la vida escolar y el contexto (Ministerio de Educación, 2014, p. 76).

En la actualidad, muchos estudiantes ya se están creando entornos de aprendizaje personalizados fuera de la escuela utilizando recursos

digitales, aunque las experiencias escolares formales siguen sin tomar en cuenta este fenómeno.

Como respuesta a esta situación que implica fronteras cada vez más difusas entre aprendizaje formal e informal, ya sea "dentro" o "fuera" de los centros educativos, existen distintos acercamientos posibles para que las prácticas en el aula puedan dialogar en forma más natural con el tiempo actual. Por ejemplo:

- De narrativa hipertextual y escritura colaborativa mediante el uso pedagógico de Google Docs, Edmodo u otra plataforma, con objetivos de aprendizaje definidos y participación activa de los estudiantes.

- De creación y seriación de Podcast con publicación en plataformas online (SoundCloud, Ivoox, iTunes, Spotify) sobre temas de interés vinculados, por ejemplo, a los consumos culturales de los estudiantes y al currículum. Se sugiere trabajar por medio de la música, la escritura colaborativa de guiones, edición de audio con Audacity u otro programa, entre otras posibilidades.

- Realización de videollamadas grupales o videoconferencias, para desarrollar oportunidades de utilizar tecnologías en la escuela para conectar a la comunidad con otros actores y compartir proyectos con estudiantes de otros colegios, especialistas, profesores. Por ejemplo, a través de Whatsapp, Hangouts o Zoom.

- Talleres de Scratch, mBlock o Phyton sobre nociones de programación (en relación a ejemplos de la vida real): Repeticiones, Condicionales, Variables, Constantes, Lectura de datos y uso de Librerías.

- Soluciones a problemas con tecnologías a través del desarrollo de proyectos de programación y robótica mediante el uso de kits de robótica, placas Arduino o Raspberry. Por ejemplo, sistema de luces inteligentes que se encienden solo cuando detectan presencia, detector de contaminación sonora, estación meteorológica, sistema de riego inteligente, otros inventos.

- Grabación y edición de cortos escolares en los que los integrantes de cada grupo pueden ir cambiando de roles. Los proyectos cuentan con directores, cámaras, sonido, maquillaje y vestuario, montaje, guionistas. Se trabajan múltiples áreas de conocimiento: Lengua para la lluvia de ideas y el guión; Matemáticas para medir distancias, planos y tiempos; artística para el guión Gráfico o los decorados, Ciencias para efectos

especiales y medir la intensidad de las luces, Música para trabajar la música de fondo, entre otras áreas.

Esto es, un modelo de enseñanza y aprendizaje innovador basado principalmente en la resolución de problemas, en proyectos, mediante recursos abiertos en línea, con tecnologías libres que habilitan el trabajo colaborativo, la cooperación y la creatividad.

Sin embargo, en los procesos de innovación educativa (Cobos, 2011) comúnmente se presta más atención a la infraestructura, a las tecnologías, que a las nuevas estrategias de transferencia y adquisición de conocimiento, formas de evaluar innovadoras, al estímulo de aprender haciendo y aprender enseñando, a la reducción de la brecha digital de habilidades y competencias, y al reconocimiento de que lo que se aprende fuera de los muros de la institución es igual o más importante que aquello que se aprende dentro de la propia escuela.

La expansión de Instagram, Snapchat o Whatsapp (Minzi, 2019) deja en evidencia que la vida social no es la misma antes o después de su gestación. La convergencia de plataformas digitales contribuye a complejizar el proceso de construcción de nuevas subjetividades integrando dispositivos, soportes y productos.

Desde el punto de vista de los procesos de transmisión de la cultura, los modelos de enseñanza centrados en el aula dificultan el reconocimiento de los vínculos entre las nuevas infancias y juventudes, los saberes culturales que portan dichos sujetos y el aprendizaje escolar (Ministerio de Educación, 2014, p 58).

Son varios los autores que mapean los rasgos subjetivos de las nuevas generaciones (Minzi, 2018, p. 30-32). Se trata de rasgos relevantes que pueden plasmarse sólo como parte de un punteo del complejo pero fugaz aquí /ahora entre los que según la autora pueden reconocerse:

- Cambios notorios en los períodos de atención que se vuelven más cortos y flotantes.
- Capacidad de realizar varias tareas al mismo tiempo (multitasking).
- Preferencia y búsqueda de contenidos multimediales o musicales, más que textuales.
- Mayor valoración de los contenidos multimediales frente a los escritos.

- Acceso a información a través de fuentes digitales más que físicas.
- Obtención de conocimientos procesando información discontinua y no lineal.
- Búsqueda de feedback positivos o respuesta inmediata a las acciones a través de videojuegos o redes.
- Elevados niveles de producción (fotografías, videos, memes promovidos por cientos de aplicaciones y por las redes).
- Vivencia de la relación "realidad" (espacio físico) y virtualidad como de contigüidad (no hay fronteras).
- Mutación del ejercicio de la ciudadanía desde formas políticas a formas artísticas y sociales (nuevas formas políticas y de creatividad social).
- Acercamiento a propuestas de lo que se llama "educación expandida" centrada en el autodidactismo y colaboración entre pares.
- Crecimiento de aprendizaje ubicuo donde adquieren peso los procesos informales de aprendizaje en relación a los formales, donde los procesos de aprendizaje están ligados a la tecnología móvil e integrada a los flujos de las actividades y las relaciones diarias.

En relación a estos rasgos, continúa la autora:

...es importante reconocer que en un contexto dinámico las nuevas subjetividades son fluidas y distintas entre sí. Alejados del ideal uniformante de la modernidad, la necesidad de encontrar al sujeto infantil o juvenil nos separa también de modelos preestablecidos o de estudios esclarecedores y nos los lanza al territorio (Minzi,2018, p32).

A todo lo mencionado hasta aquí, podemos agregar que algunos estudios en Argentina, –de la consultora de opinión pública Ipsos, entre otros– coinciden en que las chicas y chicos que pertenecen a la generación Centenials (de entre 8 y 25 años) comparten los siguientes rasgos subjetivos que varían de acuerdo al país, contexto social, etc.:

- Lógica no binaria
- Valores globales

- Participación ciudadana (a través de Hashtag, por ejemplo).
- Hiperconectados a las redes sociales. Facebook para la familia, Instagram, Twitter y Snapchat para vincularse con sus pares y hasta para informarse.
- No miran TV, no se informan por canales tradicionales, son la primera generación nacida en un mundo que funciona a WI FI.
- Sensibilidad hacia causas sociales como la inclusión, la igualdad, el feminismo y el ejercicio de derechos vinculados con la diversidad.

Incluso debemos considerar las características de la nueva generación Touch, también llamada Generación Z2 (GZ2). Según algunos autores, son los niños y niñas que hoy tienen entre 3 y 11 años. Un subgrupo de la Generación Z, considerada como la primera generación totalmente digital. Manejan las pantallas táctiles con una naturalidad sorprendente debido a una mayor capacidad de adaptación a las tecnologías digitales.

Si bien las características mencionadas de la Generación Z son, en cierta forma, meras generalizaciones, cabe preguntarnos al menos ¿De qué forma impacta la interacción con las pantallas en la exploración del conocimiento y el aprendizaje?

Por último, entendemos importante señalar que, en relación al impacto local de la cultura digital en los procesos de socialización, es necesario tener en cuenta las realidades de cada departamento, microrregión⁷ o localidad de la provincia de La Pampa con sus diferentes características⁸ para lograr una implementación de los NAP de Educación digital, Programación y Robótica superadora de sociocentrismos.

⁷ Microrregiones de la provincia de La Pampa. Disponible en:
<http://www.desarrolloterritorial.lapampa.gob.ar/images/Archivos/Mapas/Microrregiones.pdf>

⁸ Por ejemplo: estructura urbana, densidad de población, actividades económicas, problemáticas sociales, niveles de conectividad y comunicación, cobertura de programas educativos, provisión de equipamiento a establecimientos escolares y disponibilidad de servicio de soporte técnico.

La promoción de aprendizajes centrados en el desarrollo de capacidades transversales y competencias digitales

De acuerdo a las nuevas demandas cognitivas, emocionales y sociales de las nuevas subjetividades en el contexto del ecosistema digital convergente, los ejes entre los que girará la enseñanza y el aprendizaje mediante la implementación de los NAP EDPR serán la producción de contenidos, la comunicación y creatividad, la colaboración, la resolución de problemas y el uso seguro y responsable de las tecnologías.

En este sentido, los procesos de enseñanza y de aprendizaje deben promover el desarrollo de capacidades transversales y competencias digitales transferibles a múltiples ámbitos educativos, laborales y sociales en general.

De acuerdo con esto, Cobo Romaní (2019) en "Acepto las Condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales", señala:

Es fundamental desarrollar habilidades a prueba de futuro, no limitadas a ciertas herramientas, instrumentos o metodologías y adaptables a diferentes contextos y actualizables durante el aprendizaje con otros. En definitiva, favorecer un desarrollo de nuevas capacidades que no están limitadas al aspecto técnico de determinadas herramientas tecnológicas, sino que favorezcan aprender a pensar de manera diferente y permitan enfrentar nuevos problemas desde una perspectiva que va más allá de la instrumental. Una mejora en la alfabetización digital crítica guarda relación con entender que ser digitalmente competente es más que obtener «habilidades tecnológicas aisladas (Cobo Romani, 2019, p.30)

Desde un enfoque similar, Rivas (2017) en "Cambio e innovación educativa: las cuestiones cruciales", sostiene:

Llamamos Derechos de Aprendizaje del Siglo XXI a esta combinación de miradas que desembocan en una concepción de la justicia educativa basada en enseñar contenidos fundamentales para crear capacidades de actuar en los estudiantes. No se trata de simples competencias laborales para adaptarse a los mercados, sino de crear fortalezas en los sujetos, de abrirles caminos para transformar sus vidas y de construir una conciencia social que

potencie la justicia y la integración en un mundo cambiante y multicultural (Rivas, 2017, p.35)

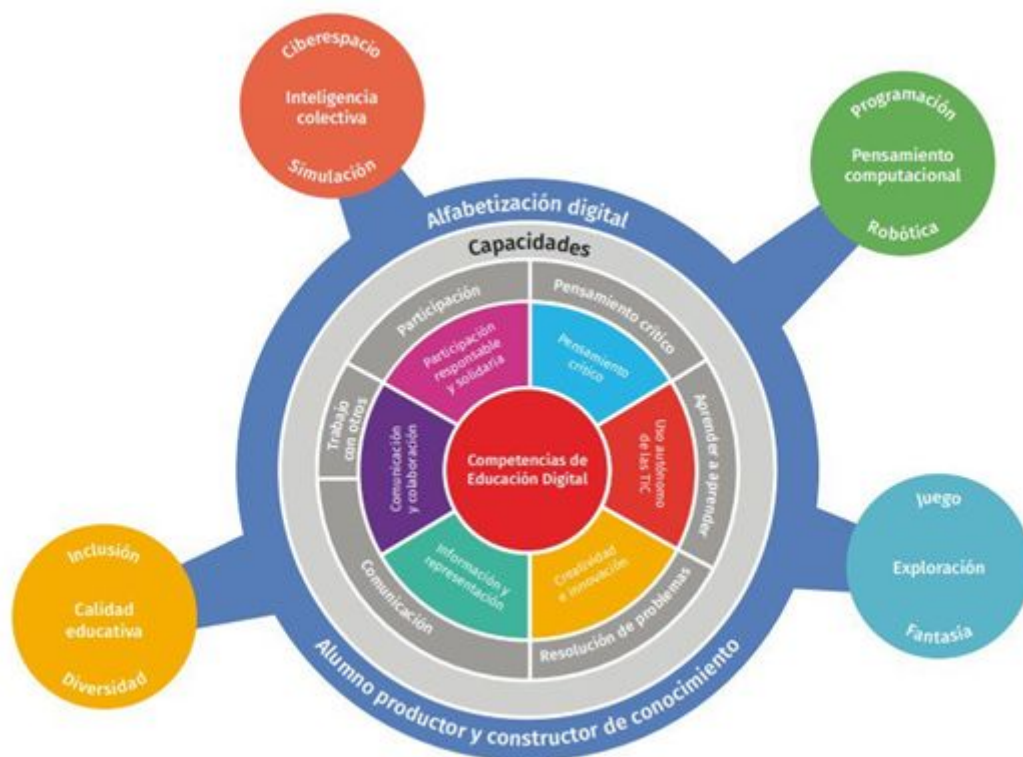
Crear un videojuego, vincular diferentes plataformas tecnológicas para potenciar una acción solidaria, producir contenidos digitales bajo estándares abiertos, plantear una nueva forma de resolver un problema, organizar el tiempo autónomamente para la realización de un trayecto formativo en línea, son algunas de las capacidades o competencias que no son necesariamente digitales, sino de carácter más amplio y transferible para el desempeño en situaciones múltiples y diversas en la esfera educativa, ciudadana y laboral.

Desde esta perspectiva y frente al avance de los sistemas digitales en la construcción de la realidad, tanto en dimensiones públicas como privadas, resulta crucial reconocer a las tecnologías digitales, en tanto elementos distintivos e integrados en la vida cotidiana, y comprender, desde una perspectiva crítica y creativa, cómo pueden ser usadas para resolver problemas y crear oportunidades (CFE, 2018).

Competencias digitales en articulación con capacidades

Mediante la implementación de los NAP de Educación digital, Programación y Robótica, se propone promover el desarrollo de competencias digitales en articulación con las capacidades definidas en el MOA: Marco de Organización de los Aprendizajes para la Educación Obligatoria Argentina⁹.

⁹ Marco de Organización de los Aprendizajes para la Educación Obligatoria Argentina. Recuperado de <https://www.educ.ar/recursos/132250/moa-marco-de-organizacion-de-los-aprendizajes-para-la-educacion-obligatoria-argentina>



Esquema de capacidades en articulación con competencias de educación digital (Competencias de Educación Digital, Aprender Conectados, 2018. Disponible en <https://www.educ.ar/recursos/132264/competencias-de-educacion-digital>)

A continuación, compartimos algunas relaciones posibles entre el desarrollo de competencias digitales¹⁰ y capacidades transversales¹¹:

Creatividad e innovación

En relación con esta competencia digital, es importante señalar que actualmente las organizaciones son atravesadas por realidades cada vez más complejas y cambiantes que demandan sujetos flexibles con capacidades creativas, debido, principalmente, a que el desarrollo de la creatividad contribuye a la capacidad de identificar y resolver problemas.

En consecuencia, entre las diez habilidades más demandadas por las empresas, según LinkedIn (2019), la primera habilidad "blanda" más requerida es la "Creatividad".

¹⁰ Competencias digitales: Creatividad e innovación, Comunicación y colaboración, Información y representación, Participación responsable y solidaria, Pensamiento crítico, Uso autónomo de las TIC.

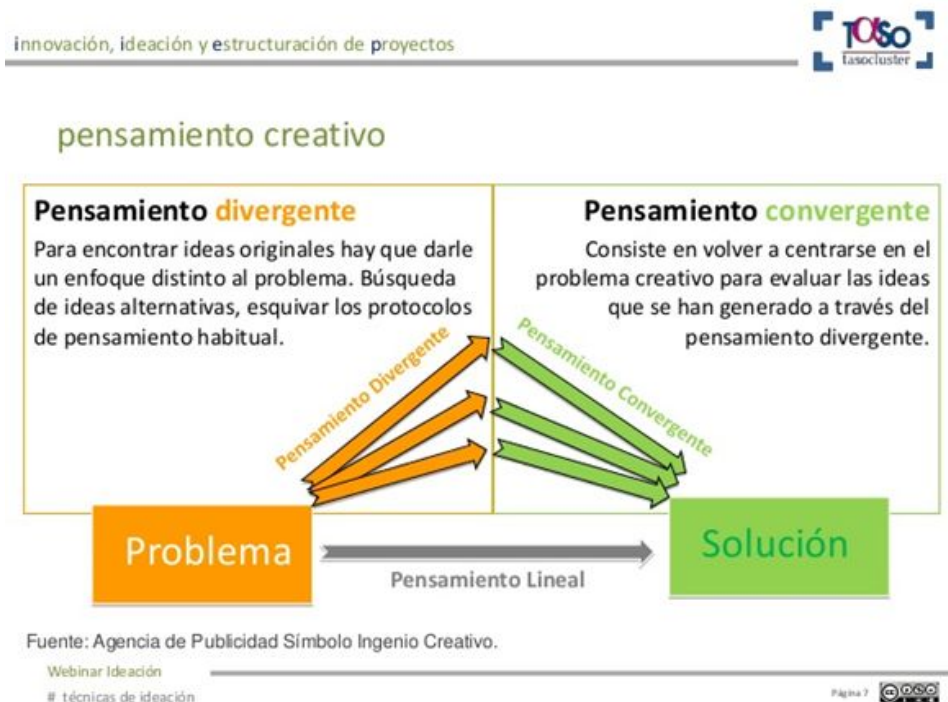
¹¹ Capacidades transversales: Resolución de problemas, Pensamiento crítico, Aprender a aprender, Trabajo con otros, Comunicación, Compromiso y Responsabilidad local y global

Al respecto, cabe señalar dos tipos tipos de pensamiento aplicados a la resolución de problemas que inciden y condicionan los procesos creativos: el pensamiento convergente y el pensamiento divergente (conocido como pensamiento lateral o creativo).

Es abundante la bibliografía y los autores que coinciden en que el pensamiento convergente se caracteriza por ser analítico y racional. En general plantea que solo existe una solución correcta para cada problema y opera basándose en conocimientos previos. Se podría decir que este tipo de pensamiento no construye la respuesta, sino que identifica la correcta.

En cambio, el pensamiento divergente —lateral o creativo— se caracteriza por mirar desde diferentes perspectivas y encontrar más de una solución que derivan en respuestas múltiples que a la vez pueden ser todas correctas o no. La diferencia está dada en que en el proceso se flexibilizan posiciones y se producen nuevas conexiones, por su apertura a la búsqueda de soluciones es una manera abierta de pensar.

¿Qué tipo de pensamiento de resolución de problemas predomina en el actual modelo educativo? ¿Qué lugar damos a la creatividad desde el punto de vista de la innovación y el desarrollo de la inventiva?



En la vida real el pensamiento convergente y el pensamiento divergente se complementan y contribuyen a desarrollar la capacidad de resolver problemas.

El pensamiento lateral es una actitud mental y también una cantidad de métodos definidos. La actitud mental implica la disponibilidad para tratar de mirar las cosas de diferentes maneras. Implica una apreciación de que cualquier manera de mirar las cosas es sólo una entre muchas. Implica una comprensión de cómo usa la mente los esquemas para poder pasar a otro mejor (De Bono, 1991).

Esta competencia digital está asociada principalmente a la capacidad de resolución de problemas.

Comunicación y colaboración

El desarrollo de esta competencia digital implica aprender a trabajar en procesos, tareas y objetivos compartidos con herramientas digitales o no, desempeñar roles, producir documentos colaborativos en línea, comunicarse utilizando medios digitales de forma adecuada y productiva con pares y colaboradores compartiendo información y conocimiento, colaborar y cooperar constituyéndose en nodo generoso y eficiente de la red. También implica la capacidad de reconocer la estructura de los modos de producción y circulación de la comunicación, y de la dimensión narrativa de los recursos y entornos digitales: la naturaleza hipervincular, los diversos grados de interactividad, el lenguaje multimedia y las estrategias de persuasión

Esta competencia digital está asociada principalmente a la capacidad de comunicación y trabajo con otros.

Información y representación

Para el desarrollo de esta competencia digital es necesario aprender a aplicar estrategias eficaces de búsqueda y de selección de información en internet, relevante y fiable, valorando las fuentes a través de un análisis complejo sobre el enunciador, el discurso presentado y su contexto.

Asimismo, es necesario desarrollar la capacidad de dominar fluidamente el ciclo de vida de la información, editar, guardar, crear, buscar,

seleccionar, procesar, distribuir contenidos digitales en diferentes formatos: audio, texto, imagen, vídeo y videojuegos.

De un mismo modo, se hace necesario:

El reconocimiento de cómo la información -en sus diversos formatos- es recolectada, representada, visualizada y analizada, a través de dispositivos computarizados, y la comprensión del uso de grandes volúmenes de datos, relacionados con la cuantificación, la predicción y la optimización de procesos, reflexionando sobre su utilidad social y sobre aspectos éticos vinculados al acceso a información de usuarios. (CFE, Res. 343/18, p. 12).

Mientras que con respecto a la "Representación", implica aprender a integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, aprender a producir contenidos con herramientas digitales utilizando nuevos modos de representación que permiten desplegar la creatividad para intuir, imaginar, innovar mediante la realización de podcast, videos animados e interactivos, infografías, páginas web, blogs, presentaciones multimediales, etc. Como así, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.

Esta competencia digital está asociada principalmente a la capacidad de comunicación.

Participación responsable y solidaria

Aprender a usar las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento responsablemente y en forma segura para el empoderamiento y la participación. Sobre esta última competencia, consideramos valiosos los aportes de Scolari, quien en su obra "Hipermediaciones. Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva¹²" (2008), a modo de ensayo, delimita un territorio teórico nuevo enfocado en el ecosistema comunicativo digital cuyo rasgo distintivo es la participación.

Ésta cobra sentido al comprometerse como ciudadanos locales, nacionales y globales, al analizar las implicancias de las propias acciones (valores), e

12

El autor plantea el concepto de "hipermediaciones" como "procesos de intercambio, producción y consumo simbólico que se desarrollan en un entorno caracterizado por una gran cantidad de sujetos, medios y lenguajes interconectados tecnológicamente de manera reticular entre sí" (p. 113-114). A decir de Scolari, las nuevas subjetividades espacio temporales que están "generando" las tecnologías digitales en un contexto de movilidad y pluriubicuidad.

intervenir de manera responsable para contribuir al bienestar de uno mismo y de los otros. Involucra el cuidado físico y emocional de sí mismo, y el reconocimiento de las necesidades y posibilidades para la construcción de una experiencia vital y saludable.

Esta competencia digital está asociada principalmente a la capacidad compromiso y responsabilidad.

Pensamiento crítico

Su desarrollo expansivo es necesario para comprender el contexto socio cultural en el que vivimos, para elaborar visiones complejas sobre la realidad y para poder operar cambios en un mundo digital.

El desarrollo de un proyecto escolar de programación y robótica, la adquisición de un dispositivo móvil a través de internet o transitar por una autopista inteligente, son algunas de las tantas situaciones cotidianas atravesadas por múltiples "capas" de realidad. Entre ellas, por una "capa" algorítmica de software.

En ese sentido, son varios los autores que sostienen que el pensamiento computacional es una forma de expresión del pensamiento crítico, pues el pensamiento computacional implica cuatro aspectos esenciales a saber:

- 1) Identificación de un problema.
- 2) Desagregar el problema en subproblemas
- 3) Encontrar patrones.
- 4) Operacionalizar soluciones.

Esta secuencia, no es necesariamente lineal, aunque cabe aclarar que el pensamiento computacional es también una metodología de resolución de problemas cuyas soluciones tienen posibilidad de ser automatizadas (Zapata Ros, 2015).

Decimos entonces que el pensamiento computacional colabora al desarrollo del pensamiento crítico porque contribuye a enriquecer el pensamiento para resolver problemas mediante el desarrollo de habilidades para organizar y descomponerlos en partes pequeñas, formular hipótesis, comparar alternativas, construir algoritmos, revisar errores, entre otras capacidades analíticas.

Por otro lado, el pensamiento crítico, en el contexto de la cultura digital, posibilita identificar las necesidades y los recursos digitales, tomar decisiones informadas en cuanto a cuáles son las herramientas digitales

más adecuadas de acuerdo con el propósito o necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales de manera creativa, y resolver problemas técnicos.

Esta competencia digital está asociada principalmente a las capacidades: pensamiento crítico, resolución de problemas y aprender a aprender.

Uso autónomo de las TIC

Para poder realizar un uso autónomo de las tecnologías digitales y tener un rol activo de prosumidor, es necesario comprender el funcionamiento de diversos sistemas, aplicaciones, redes y medios digitales.

Para eso, es necesario conocer la relación entre las tecnologías digitales y las necesidades sociales, pudiendo identificar su aplicación a la vida cotidiana tanto dentro como fuera de la escuela.

En palabras de Cecilia Martínez, investigadora del CONICET, “estamos rodeados de tecnologías programables: el semáforo, el automóvil, el teléfono, el TV o la heladera, pero no podemos entender los principios básicos de su funcionamiento. Aprender programación contribuye a entender cómo funciona un aspecto del mundo que nos rodea” (como se cita en Otero, 2017)“.

Esta competencia digital está asociada principalmente a la capacidad de aprender a aprender.

El reconocimiento de diversificar las propuestas de enseñanza e integrar tecnologías digitales que permitan trabajar de manera más fluida en los tiempos y espacios escolares

¿Qué es lo que la educación hace frecuentemente? Abre una zanja de corte recto en un arroyo libre y serpenteante.

Henry David Thoreau

Existen múltiples evidencias de que prácticas extendidas de coparticipación entre docentes y estudiantes en la construcción de objetivos, contenidos y formas de trabajo, pueden colaborar en la promoción de un “aprendizaje poderoso”, en el sentido de más profundo, duradero y autorregulado (Claxton, 2014), o de un “aprendizaje expansivo” (Engeström y Sannino, 2016).

En relación con estos tipos de aprendizaje, para el desarrollo de prácticas de educación digital, programación y robótica algunas de las principales tendencias actuales son las metodologías de aprendizaje basado en la resolución de problemas, en proyectos, y en la metodología STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática).

A través del Aprendizaje Basado en Proyectos, por ejemplo, podemos formular objetivos de aprendizaje basados en el currículum escolar y asimismo promover el desarrollo de capacidades y competencias como la creatividad, la resolución de problemas, la comunicación y el trabajo en equipo. De este modo, los saberes previos de los estudiantes pueden transformarse en un insumo valioso.

El aprendizaje basado en proyectos puede implementarse a partir de una pregunta esencial que sea objeto de interés del estudiante e interrogue un dilema del mundo real que coloque al estudiante en un lugar de investigador o investigadora.

MODELO TRADICIONAL (3P) PRESENTACIÓN, PRÁCTICA Y PRUEBA

- Los contenidos son determinados por el docente en base al currículum.
- El estudiante tiene un rol pasivo.

- Se centra principalmente en el trabajo individual.
- Se centra en el texto escrito como vehículo de organización del pensamiento y expresión. Y del libro como soporte.
- Por lo general, el uso de tecnologías digitales es realizado de modo instrumental.
- Evaluación centrada en los resultados. Normalmente, de tipo sumativa.

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)

- Las propuestas pueden desarrollarse en base a situaciones y problemas que habitan los estudiantes en sus propios contextos y tener vinculación con los contenidos del currículum.
- Un mismo problema puede ser resuelto de múltiples formas.
- El estudiante tiene un rol activo.
- Se centra en el trabajo colaborativo y cooperativo.
- Las tecnologías digitales son usadas para favorecer el desarrollo de capacidades transversales y competencias digitales.
- Se promueve la construcción de nuevos conocimientos y el uso pedagógico de las tecnologías digitales contribuye favorablemente.
- Se promueven espacios de multialfabetización.
- Evaluación centrada en el proceso, comúnmente mediante el uso de rúbricas y bitácoras que registran los avances del proyecto.
- Puede implicar a otros actores fuera del aula.

De acuerdo a las diferencias señaladas, concebimos el Aprendizaje Basado en Proyectos como una metodología orientada a la formación de

ciudadanos activos, capaces de entender y hacer un uso fluido¹³ de las tecnologías digitales.

Desde esta perspectiva, mediante el desarrollo de proyectos los aprendices hacen construcciones en su mundo externo, por ejemplo, programar un algoritmo con un fin determinado. Y también construyen conocimiento en sus mentes al desarrollar el pensamiento computacional.

El método constructorista señala que el aprendizaje se da en forma más significativa cuando los estudiantes se comprometen en la construcción de, por ejemplo, presentaciones, aplicaciones, programas, robots, etc. que posean un significado personal. Por ejemplo, un robot para una competencia, un experiencia con sensores para monitorear la contaminación sonora de determinado sector de la ciudad, entre otras creaciones.

El aprendizaje basado en proyectos es un método orientado a aprender a aprender. En esta línea, Stager (2007) sintetiza los aportes de Paper del siguiente modo:

- Aprender haciendo: Todos aprendemos mejor cuando el aprendizaje es parte de hacer algo que nos parece realmente interesante. Aprendemos de la mejor manera cuando usamos lo que aprendemos para hacer algo que realmente queremos.
- La tecnología como material de construcción: Si usted puede utilizar la tecnología para crear cosas, usted puede hacer cosas mucho más interesantes.
- Diversión difícil: La mejor diversión es diversión difícil. Nuestros héroes deportivos trabajan muy duro para volverse mejores en su deporte. El carpintero más exitoso disfruta haciendo carpintería. El empresario exitoso disfruta trabajar duro haciendo negocios.
- Aprender a aprender: Muchos estudiantes adquieren la idea de que "la única manera de aprender es siendo enseñado". Esto es lo que los hace

¹³ El concepto de "fluidez digital" fue propuesto por el profesor Mitchel Resnick del MIT (creador del lenguaje Scratch). Indicó que la fluidez en el uso de estas tecnologías no tiene que ver sólo con saber utilizar las pantallas, sino con ir más allá, es decir, saber cómo construir cosas significativas con ellas (Resnick, 2001). La fluidez digital implica una experiencia y compromiso más profundo con el conocimiento construido y las habilidades adquiridas. Se propone que se pueda ir más allá de ciertos usos iniciales de las herramientas (buscar información, trabajar con un procesador de textos o una planilla de cálculo, usar un chat o enviar mensajes de texto) convirtiéndolas en medios para expresarse y/o resolver situaciones problemáticas.

fracasar en la escuela y en la vida. Nadie puede enseñarle todo lo que necesita saber. Usted tiene que hacerse cargo de su propio aprendizaje.

- Tomar tiempo: el tiempo adecuado para el trabajo. Muchos estudiantes en la escuela se acostumbran a que les digan cada cinco minutos o cada hora: haz esto, haz aquello. ahora haz lo siguiente. Para hacer cualquier cosa importante usted tiene que aprender a manejar su propio tiempo. Esta es la lección más difícil para muchos de nuestros estudiantes.

- No puedes hacer las cosas bien sin haberlas hecho mal. Nada importante funciona la primera vez. La única manera de hacer las cosas bien es mirar cuidadosamente lo que sucedió cuando salieron mal. Para tener éxito se necesita la libertad para equivocarse por el camino.

- Los docentes primero deben hacer lo que quieren que hagan los estudiantes.

- Estamos en un mundo digital donde conocer acerca de la tecnología digital es tan importante como saber leer y escribir.

Recuperado de "Ideas principales que definen un espacio constructorista" (Stager, 2007) Disponible en <http://stager.org/articles/8bigideas.pdf>

Los recursos materiales y simbólicos se presentan como imprescindibles para garantizar la alfabetización digital crítica de todos los niños, niñas y jóvenes

Nos proponemos generar las condiciones para un mayor protagonismo del estudiante centrado en el hacer y en la reflexión. Considerando el carácter transversal de las capacidades y competencias digitales en tanto su vinculación con el hacer y la posibilidad de ser transferidas a múltiples planos de la vida social, laboral y académica.

Para eso es necesario disponer de conectividad a Internet en las escuelas para su uso pedagógico con velocidad y estabilidad suficiente que permita favorecer el uso de herramientas digitales orientadas a áreas específicas del conocimiento (plataformas, simuladores, juegos, aplicaciones, entre otros recursos).

En el caso de la generación de ambientes de aprendizaje de programación y robótica, proponemos promover la realización de proyectos escolares mediante la metodología ABP o STEM + Humanidades que favorezcan, por ejemplo, la comprensión de cómo funcionan las telecomunicaciones y aprender sobre aspectos fundamentales de programación y robótica que están presentes en sistemas inteligentes para casas y edificios, ascensores, lavarropas, automóviles, teléfonos inteligentes y otros tantos dispositivos que nos rodean.

Para tal fin, las prácticas educativas del aula taller (UNIPE, 2019) deberían contar al menos con los siguientes elementos:

- Experiencias prácticas: que sirva como núcleo de la clase e implique el hacer. El crear.
- Un espacio de reflexión: para trabajar conceptos que validen y retroalimenten la experiencia práctica en pos de integrar actividades y construir nuevos saberes.
- Una serie de desafíos: para permitir que los estudiantes se apropien de lo aprendido intentando resolver problemáticas diversas y que deban poner en juego aprendizajes de trabajo en equipo y desplegar la creatividad.
- Ejemplos inspiradores: para motivar a continuar trabajando y ampliar el horizonte de construcciones posibles.

Resumiendo la propuesta, el espacio de aula-taller debe pensarse como un espacio de creación donde el docente guíe a sus estudiantes en la construcción de conocimientos a partir de proyectos que estén en sintonía con sus intereses y los contenidos curriculares.

Propósitos de implementación de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica

De los principios enunciados, se desprenden los propósitos que a continuación se mencionan, como así también las líneas de acción a través de las cuales se efectivizan:

- Elaborar materiales de apoyo al desarrollo curricular para favorecer la enseñanza y el aprendizaje de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica.
- Coordinar políticas de formación docente inicial y continúa para favorecer la enseñanza y el aprendizaje de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica.
- Adoptar diferentes estrategias de implementación de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica atendiendo especialmente a las particularidades de nuestros contextos, necesidades, realidades y políticas educativas.
- Promover e integrar el uso pedagógico y didáctico de tecnologías digitales educativas para fortalecer el aprendizaje en todas las áreas del conocimiento en general y en los saberes digitales en particular.

Líneas de acción para la implementación de los NAP de Educación Digital, Programación y Robótica

Revisar los documentos curriculares provinciales y explicitar en qué áreas de conocimiento se trabajarán los contenidos de educación digital, programación y robótica

Para el logro de esta línea de acción se plantea:

- Incluir la educación digital en espacios curriculares ya vigentes a partir de la reformulación del contenido de la enseñanza de los espacios curriculares actuales, incluyendo en su interior la integración de los saberes digitales para la alfabetización digital, mediante el desarrollo de capacidades transversales y competencias digitales.
- Evaluar la posibilidad de crear un área específica de programación y robótica mediante un único espacio curricular para cada año, ciclo o nivel, como espacio de promoción de aprendizajes basado, principalmente, en la resolución de problemas y en el desarrollo de proyectos de complejidad creciente.
- Elaborar materiales de apoyo al desarrollo curricular para nivel inicial, primario y secundario en forma de lineamientos, anexos, cuadernos para el aula, entre otras posibilidades a definir.

Desarrollar un plan de formación docente continuo, orientado a la sensibilización, difusión e integración de los NAP de Educación digital, Programación y Robótica

Para el logro de esta línea de acción se plantea:

Promover trayectos formativos destinados a coordinadores, directivos y docentes, en aspectos claves del ecosistema digital, tales como el "Uso pedagógico de Internet", "Recursos Web 2.0 y 3.0", "Gestión de recursos

educativos con Software libre”, “Creación de contenidos multimediales e interactivos”, “Introducción a la programación y la robótica educativa”, entre otras temáticas, mediante aulas virtuales, cursos autoasistidos, talleres presenciales, comunidades virtuales, seminarios, de modo que los docentes puedan actualizar sus saberes profesionales y ejercer un rol de habilitador de experiencias de aprendizaje que mínimamente tenga en cuenta los siguientes aspectos:

Descubrir los intereses de los estudiantes: son la energía que impulsa sus proyectos y son los motivos por los cuales desean involucrarse.

Cultivar intereses: en caso de falta de interés, el docente debe proporcionar materiales y recursos que ayuden a descubrir nuevos intereses. Pueden recomendar, libros, videos inspiradores, proyectos hechos con anterioridad, páginas webs y también gestionar la visita de personas a la escuela que desarrollen actividades creativas con herramientas digitales.

Fomentar la creación de proyectos interesantes: el docente debe ayudar a buscar problemas, a que el estudiante aprenda a formular preguntas esenciales que habiliten al desarrollo de un proyecto para resolver un problema. Donde lo más importante será el proceso a transitar y no la resolución del problema en sí. Para eso habrá que articular los intereses de los estudiantes con los recursos disponibles (netbooks, plataformas, kits de programación y robótica, entre otros). El docente no debe perder de vista la relación de la propuesta con el curriculum y considerar ¿Cuáles son los objetivos de aprendizaje? ¿Cuáles son las capacidades y competencias a desarrollar?

Tender puentes: permitir a través del trabajo en el aula-taller conexiones entre distintos temas, propios del área o no, que ayuden a tener un entendimiento más profundo de las bases teóricas sobre la cual se sustentan las prácticas.

Promover el trabajo en grupos: es importante promover el trabajo grupal para favorecer el aprendizaje entre pares. Es importante tener en cuenta que el docente debe promover la participación de todos y cada uno de los miembros del grupo para que puedan hacer aportes, asumir roles y trabajar en equipo de modo colaborativo y cooperativo. Asimismo, también puede existir el caso de estudiantes que trabajen en solitario. Si bien es importante que tengan momentos individuales de

experimentación y reflexión, debe impedirse que se convierta en un hábito el trabajo en solitario.

Ayudar en la gestión de los proyectos: el docente debe enseñar formas de administrar y gestionar un proyecto. La gestión del tiempo es esencial (al igual que en la mayoría de los ámbitos de la vida). Como así también impulsar la documentación de las actividades en formas de bitácora (por ejemplo, mediante un documento colaborativo de Google). Esto permitirá, por un lado, reconstruir lo trabajado en función de mejorar sus aprendizajes desde una perspectiva metacognitiva (al ser conscientes de los avances de cada etapa del proyecto, errores, mejoras) y, por otro lado, compartir con otros grupos y personas sus experiencias.

Plantear desafíos: existen ocasiones en que los estudiantes pierden el interés en el proyecto en el que están trabajando y necesitan de un estímulo extra que les permita un nuevo enfoque del trabajo realizado. El docente debe detectar esos casos y, cuando ocurren, plantear desafíos que pongan a prueba a los estudiantes y que los lleve a hacer búsquedas y prácticas que resulten interesantes y provechosas para su aprendizaje.

Orientar las búsquedas e investigaciones: ayudar a encontrar fuentes fidedignas y pertinentes que les permita satisfacer su necesidad de información. El docente, en este aspecto, debe orientar en esta tarea permitiendo que los estudiantes desarrollen sus propios criterios de validación.

Ayudar a aliviar la frustración: en la construcción de proyectos que respondan a situaciones problemáticas “fallar” o no encontrar la información necesaria es siempre una posibilidad. Equivocarse es una situación valiosa en el proceso de aprendizaje, pero claro está que muchas veces no es asumida de esa forma por los estudiantes, quienes en muchas oportunidades tienden a frustrarse (en especial, cuando el error se repite). El docente debe estar atento a esta situación y diseñar estrategias que permitan, según el caso, proponer soluciones más orientadas y procurar juntos la búsqueda de la solución del problema. Sin dejar de tener presente que lo más importante es el proceso, no la solución en sí (si la tuviera).

Colaborar en la creación de un ambiente de trabajo inclusivo, activo y armónico: es muy importante el clima de trabajo en el aula. Los estudiantes deben sentirse cómodos y percibir que su participación es valorada (tanto por el docente como por sus pares). La mediación del

docente ante posible conflictos que puedan surgir también es clave para contribuir a un ambiente de trabajo distendido y creativo.

Incentivar el intercambio de saberes y experiencias: los descubrimientos y las exploraciones valen más si son compartidos, ya que otros estudiantes pueden realizar sus propios aportes a lo construido. Es importante que los avances del proyecto puedan ser parte de instancias de reflexión grupal buscando una mayor profundidad en la construcción de conocimientos.

Valorar y felicitar el esfuerzo: es importante, reconocer y destacar los aportes de los estudiantes en la solución de problemas. El reconocimiento por parte del docente y de los estudiantes le aporta un mayor valor a lo aprendido.

Aprender Conectados (2019). Saberes digitales. Marco Conceptual.

Integrar los NAP de Educación digital, Programación y Robótica en la currícula de la formación docente inicial

La apropiación crítica y creativa de las tecnologías digitales facilita la integración a la cultura digital. Para que esto sea posible, hace falta disponer de profesionales de la educación que, desde una mirada interdisciplinaria, “vinculen” a la tecnología digital con las prácticas sociales y los modos de construir conocimiento desde los saberes o disciplinas que forman parte del conocimiento escolar.

La implementación de los NAP de Educación digital, Programación y Robótica y su inclusión en los diseños curriculares requiere abordar aspectos pedagógicos centrales de la educación digital y aspectos técnicos relativos a las ciencias de la computación y a la programación, aplicados a situaciones del mundo real.

Resulta necesario que el docente desarrolle otras habilidades y técnicas para acompañar y guiar a sus estudiantes en la construcción de sus conocimientos.

Resulta central entender:

- Cómo funcionan los sistemas digitales.
- Cuál es su lógica de programación.
- El modo en que actúan sus algoritmos.

- Por qué y cómo se construyen los contenedores y contenidos digitales de calidad.

Ya que sobre su lógica descansa el funcionamiento de gran parte de la vida de nuestra sociedad, incluyendo:

- El acceso a la información para la construcción de conocimiento.
- Las oportunidades de participación ciudadana.
- El ejercicio de deberes y derechos.
- La interacción social.

Para esto se propone la formulación un Plan de Formación Docente provincial que incluya los siguientes ejes de contenidos:

Enfoques y metodologías de aprendizaje activo centradas en el estudiante

Enfoques pedagógicos

Enfoque construccionista. El construccionismo es una teoría del aprendizaje desarrollada por Seymour Papert que destaca la importancia de la acción, es decir del aprender haciendo. La visión de Seymour Papert (1993) para la educación de la niñez temprana implicaba el uso de Logo, un lenguaje de programación que los niños encontraban fácil de utilizar. Su visión se trata de un método de enseñanza y aprendizaje auto-dirigido, o de descubrimiento, donde los niños y niñas (aprendices) enseñan a las computadoras (Papert).

Enfoque conectivista. Es una teoría del aprendizaje que ha sido desarrollada por George Siemens y por Stephen Downes para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos. El aprendizaje se produce a través de las conexiones dentro de las redes. El modelo utiliza el concepto de una red con nodos y conexiones para definir el aprendizaje. Siemens nos dice que:

El aprendizaje es un proceso que ocurre dentro de entornos virtuales en elementos básicos, no enteramente bajo el control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros mismos (dentro de una organización o en una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento. (Siemens, 2004).

Pedagogía digital crítica (Bebea, 2015). Modelo de aprendizaje centrado en la importancia de las personas y los procesos en el ecosistema tecnológico. Entiende que el proceso de alfabetización digital debe transcurrir con un sentido humanista basado en el desarrollo del pensamiento crítico para la transformación social con un sentido equitativo e igualitario.

Metodologías de aprendizaje centradas en el estudiante

* Aprendizaje basado en proyectos. El aprendizaje basado en proyectos permite a los estudiantes adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. El Aprendizaje Basado en Proyectos invierte el modelo clásico del aula. Se pueden habitar las situaciones problemáticas de la vida real y luego tratar de construir diseños en base a estos problemas. Los contenidos se presentan y se integran a medida que se desarrolla la actividad proyecto, lo cual habilita el diálogo interdisciplinario y el trabajo colaborativo / cooperativo con un perfil de estudiante activo que es partícipe de su propio proceso de aprendizaje. Esto permite la construcción de conocimiento a través de una reflexión sobre lo hecho y debatido lo cual contribuye al aprendizaje significativo de los estudiantes.

La metodología ABP

Resumidamente, la metodología ABP consta de 3 pasos:

1. Diseño de la propuesta mediante el diálogo con los estudiantes teniendo en cuenta sus intereses, motivaciones, situaciones y los objetivos educativos del docente.
2. Desarrollo del proyecto: se debe guiar y acompañar a los estudiantes, realizar una reflexión y llevar un registro de lo hecho.
3. Presentación del proyecto: los estudiantes deben presentar sus proyectos y habilitar espacios de debate y reflexión.

Aprendizaje basado en resolución de problemas: es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión de los estudiantes para llegar a una solución ante un problema o desafío planteado.

Cómo aplicar en diez pasos el aprendizaje basado en la resolución de problemas

El aprendizaje basado en la resolución de problemas o Problem-Based Learning (PBL) es una metodología que convierte a los alumnos en protagonistas de su propio aprendizaje y les dota de responsabilidad y autonomía para resolver determinados retos. Te mostramos cómo aplicarla en diez pasos.



Imagen recuperada de

<https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/aprendizaje-basado-resolucion-problemas/35840.html>

Aula invertida: el modelo del aula invertida usa las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para proporcionar recursos a los estudiantes fuera del tiempo de clase. En la casa reciben la información. En clase se trabaja en lo que se necesita ayuda y experiencia del docente.

Gamificación: es un método de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo con el fin de motivar a los estudiantes y conseguir mejores resultados.

Plataformas virtuales: E-learning: todo virtual, B-learning: combinado presencial-virtual, M-learning: dispositivos tecnológicos móviles.

Microaprendizajes: es una estrategia educativa que se caracteriza por la brevedad y la focalización en un interés particular de los estudiantes. Las actividades son de corta duración para ofrecer al estudiante pequeñas píldoras de información que le permitan cerrar rápidamente las brechas de habilidades y conocimientos.

El microaprendizaje se caracteriza por contener lecciones cortas que tienen las siguientes características:

Brevidad: las lecciones asociadas al microaprendizaje tienden a ser cortas (desde los pocos segundos hasta los 15 minutos).

Granularidad: debido a su brevedad, el microaprendizaje se centra en un sólo tema, concepto o idea.

Variedad: el material o contenido que apoya las lecciones de microaprendizaje puede presentarse en diferentes formas (actividades, juegos, videos, preguntas, diapositivas, discusiones, etc.)

Ver un video en Youtube sobre cómo configurar nuestro teléfono celular, leer un blog sobre programación, leer un email con instrucciones precisas sobre la seguridad de nuestra cuenta de correo, leer las noticias en nuestro timeline de Twitter, o escuchar un podcast informativo son ejemplos sencillos en donde aplicamos el microaprendizaje en la vida diaria.

Recuperado de

<https://hipertextual.com/2015/12/que-es-el-microaprendizaje>

Diseño Universal de Aprendizaje y Tecnologías digitales

- * Concepto del Diseño Universal de Aprendizaje
- * Pautas del diseño universal de aprendizaje
- * Diseño de múltiples medios de representación
- * Diseño de múltiples medios para la acción y la expresión
- * Diseño de múltiples medios para la motivación e implicación en el aprendizaje.
- * Tecnologías digitales para la aplicación del Diseño Único de Aprendizaje. Recursos.
- * Planificación de un proyecto educativo tecnológico desde la perspectiva del Diseño Universal de Aprendizaje.

Diseño, curación y publicación de contenidos digitales universales

- * Infografías. Diagramación. Transmisión visual de mensajes con prevalencia de imágenes. Programas online para hacer infografías.
- * Audio digital - Podcasting. Grabar, editar y reproducir audios en forma local o en línea. Podcast. Contenidos y aplicaciones del Podcast.

Herramientas técnicas, aplicaciones para teléfonos celulares y programas de software libre necesarios para crear un Podcast.

- * Video digital. Conceptos básicos, Formatos. Streaming. Captura de videos. Programas de software libre que existen para realizarlos.
- * Documentos de texto universales. Estructura. Información metadata. Documentos en línea. Trabajo colaborativo. Programas online para la creación y divulgación de textos.
- * Narrativa transmedia. Uso de múltiples medios digitales y plataformas de comunicación para narrar una historia en el cual una parte de los consumidores asume un rol activo en el proceso de expansión del relato.
- * El problema de la sobreabundancia de información. La curaduría de contenidos como gestión del conocimiento.
- * Marcadores sociales como herramientas de curaduría de contenidos.
- * Herramientas para curar contenidos.
- * El problema de la pérdida de la información en los dispositivos y en Internet.
- * El problema de la obsolescencia de los formatos digitales.
- * Rúbricas de evaluación para la generación de contenidos.

La programación y su didáctica

La enseñanza de programación en la escuela resulta apropiada para entender tanto la relación entre códigos y comandos como otros principios de las ciencias de la computación.

De igual modo, contribuye a la comprensión de cómo funcionan los sistemas digitales¹⁴, a la resolución colaborativa de problemas, al desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y el trabajo en equipo, entre otras capacidades y competencias.

Meseguer y otros (2015) sostienen que la programación puede ser el eje sobre el que se desarrollen las competencias digitales y, también, el resto de las competencias básicas. Incluso afirman que la programación educativa es un recurso que se viene investigando desde hace años y que permite mejorar el aprendizaje de otras disciplinas.

¹⁴ Hoy se piensa al software como una capa que recubre todas las áreas de la sociedad.

Como lo plantea Zapata-Ros (2018): "Lo importante no es el software que escriben, sino lo que piensan cuando lo escriben. Y sobre todo la forma en que lo piensan".

La programación y la robótica, relacionada con la resolución de problemas del mundo real, a partir de la construcción de algoritmos -secuencias ordenadas de instrucciones codificadas- ofrecen la posibilidad de construir proyectos para explorar conceptos matemáticos, hacer cálculos, presentar e interpretar datos. De este modo, se genera una amplia gama de posibles actividades ligadas a la relación entre los números y las operaciones, el álgebra y sus funciones, la probabilidad y la estadística, y la geometría y la medida. La integración de la matemática con la programación y la robótica permite aplicar los conceptos matemáticos a elementos y situaciones digitales concretas, lo cual favorece la aplicación y la percepción de utilidad por parte de los estudiantes, promoviendo -de este modo- la calidad educativa (Ministerio de Educación de la Nación, 2017, p.9)

Las principales nociones de programación posibles de ser trabajadas en los centros educativos son:

- ✓ Repeticiones
- ✓ Condicionales
- ✓ Variables
- ✓ Constantes
- ✓ Lectura de datos
- ✓ Librerías

Ciudadanía digital y tecnologías disruptivas del Siglo XXI

* La participación: la cultura participativa como escenario de compromiso cívico

* La seguridad y el uso responsable de internet: la ética y la seguridad como recursos facilitadores del encuentro social y de la construcción de identidad;

* El Gobierno digital: lo local y lo global como ambientes de socialización y de aprendizaje.

* Tecnologías disruptivas. Ciudades inteligentes, Domótica, Big data, Machine learning y Deep learning.

En palabras de Cristóbal Cobo Romaní, “la destreza tecnológica ya no remite al uso diestro de los dispositivos, sino que demanda un desempeño óptimo en el entorno digital en términos de participación, respeto, intercambio, colaboración y convivencia con otros” (Cobos, 2016, p.72).

Realizar acciones hacia la comunidad educativa para promover el aprendizaje de la educación digital, la programación y la robótica

Para el logro de esta línea de acción se plantea:

- Diseñar y desarrollar espacios makers¹⁵ en una variedad de contextos educativos que sirvan a un diverso grupo de aprendices que no siempre comparten los mismos recursos para trabajar en proyectos vinculados a inquietudes y problemáticas propias y de su contexto.

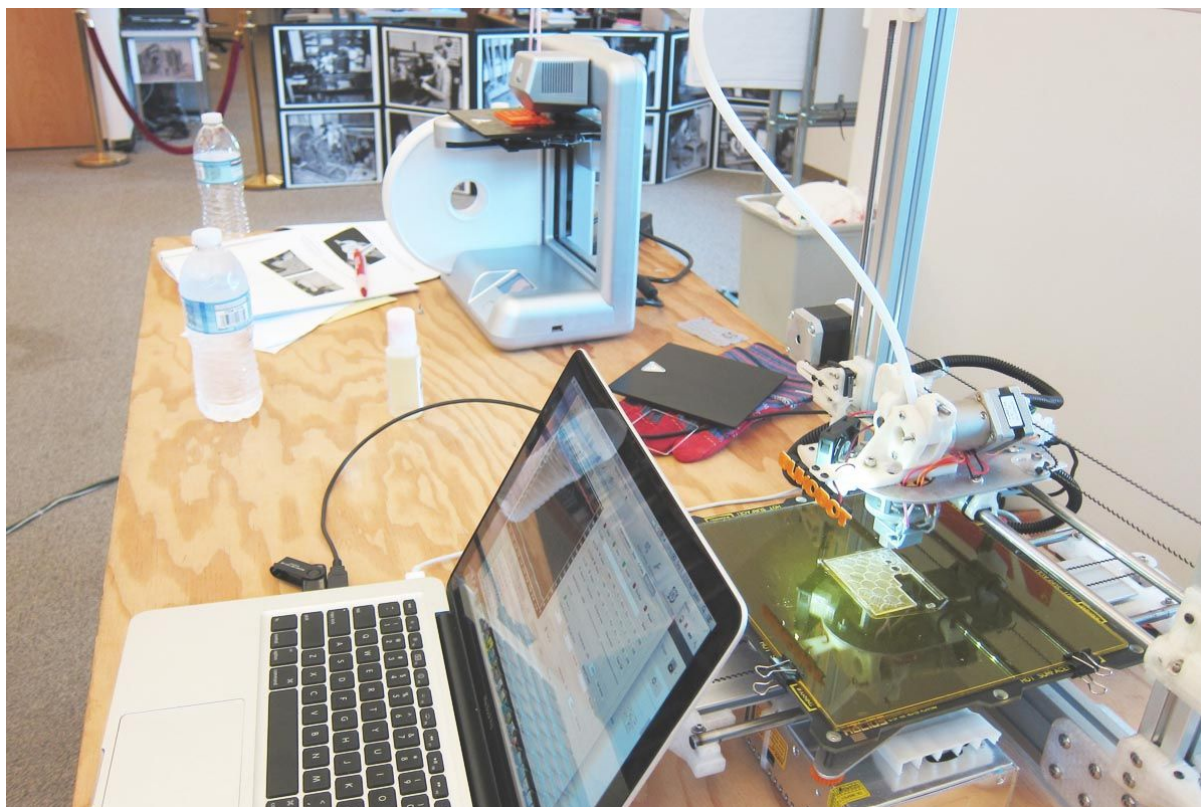


Imagen recuperada de <http://www.akoranga.org/educacion/2015/05/7-cosas-que-deberias-saber-sobre-los-makerspace-en-educacion/>

¹⁵ Un makerspace es un espacio físico donde la gente se reúne para compartir recursos y conocimientos, trabajar en proyectos, hacer networking y construir cosas. Los makerspaces proporcionan herramientas y el espacio en una comunidad (una biblioteca, un centro comunitario, una organización privada o la escuela).

- Diseñar y alojar plataformas sociales en línea para la colaboración entre estudiantes, docentes y la comunidad.
- Desarrollar programas especialmente para chicos, chicas y jóvenes que les permitan tomar un papel protagónico en la expansión de espacios makers en las escuelas, en actividades extracurriculares y en otros entornos comunitarios.
- Planificar proyectos para integrar y aplicar contenidos y habilidades correspondientes a diferentes disciplinas (diseño multimedial, construcción y programación de robots).
- Promover la realización de salidas didácticas a instituciones u organizaciones vinculadas con la producción de conocimiento científico y tecnológico, así como la visita de científicos y tecnólogos a las escuelas.
- Propiciar la participación o concurrencia de estudiantes a muestras, ferias, olimpiadas, "hackatones", conferencias de divulgación, charlas inspiradoras, exposiciones y jornadas relacionadas con la Tecnologías digitales y, en particular, con Robótica, la Automatización y la Programación.
- Favorecer la organización, por parte de los propios estudiantes, de eventos de difusión de sus aprendizajes, a través de clubes de programación y robótica y de comunidades de virtuales de aprendizaje y de práctica.
- Fomentar el uso y la valoración del software libre, la participación de plataformas abiertas y colaborativas, y la aplicación de soluciones de robótica y programación a problemáticas propias de su entorno, su comunidad y su realidad socio-cultural.
- Promover la conformación de espacios áulicos que favorezcan el aprendizaje por proyectos, permitiendo a los alumnos combinar el uso de las tecnologías digitales con la realización de actividades de exploración, procesamiento y construcción utilizando tecnologías mecánicas y electrónicas.

Proveer de recursos a las instituciones educativas

Equipamiento

La Provincia incorporará recursos de programación y robótica a través del Plan Nacional Aprender Conectados, generando laboratorios de programación y robótica educativa, además del empleo de las Aulas Digitales Móviles (ADM) con la posibilidad de trabajar transversalmente cada proyecto educativo tecnológico dentro del aula o como área independiente (clases de tecnología o clases de robótica).

Asimismo, se analiza la posibilidad de proveer más recursos a través de la creación de programas provinciales de alfabetización digital.

En números por nivel:

Inicial: Recibirán este año Aulas Digitales Móviles equipadas con un (1) Servidor, cantidad de tablets de acuerdo a matrícula, un (1) disco externo con contenidos, equipo WiFi, micrófono, parlante y un (1) minirobot de acuerdo al esquema presentado en el siguiente informe:

EDUCAR Sociedad del Estado (2019), entrega de equipamiento por nivel en el marco del Plan Aprender Conectados. Disponible en:

https://drive.google.com/file/d/12RdHW5VcULqj4caGTdD-Km_D9qvDpYeM/view?usp=sharing

Primaria: más del 90% de los establecimientos de educación primaria han recibido Aulas Digitales Móviles (ADM) con cantidad de Netbooks de acuerdo a matrícula. Además recibirán laboratorios con Kits de programación y robótica de acuerdo al esquema presentado en el siguiente informe: EDUCAR Sociedad del Estado (2019), entrega de equipamiento por nivel en el marco del Plan Aprender Conectados. Disponible en:

https://drive.google.com/file/d/12RdHW5VcULqj4caGTdD-Km_D9qvDpYeM/view?usp=sharing

Secundaria: disponen de algunas netbooks (es residual ya que la última entrega del modelo 1:1 fue en el año 2016 sólo para el 30% de los primeros años), recibirán ADM con cantidad de Netbooks de acuerdo a matrícula y kits de programación y robótica de acuerdo al esquema presentado en el siguiente informe: EDUCAR Sociedad del Estado (2019),

entrega de equipamiento por nivel en el marco del Plan Aprender Conectados.

Disponible en:

https://drive.google.com/file/d/12RdHW5VcULqj4caGTdD-Km_D9qvDpYeM/view?usp=sharing

Escuelas de apoyo a la inclusión: aunque desde 2016 no se produce aprovisionamiento el Ministerio de Educación Nacional ha informado que para este año 2019 y desde el mes de junio se realizará la entrega de Net bajo modelo 1:1 y un kit de robótica.

Institutos superiores de formación docente: de acuerdo a lo informado por el Ministerio de Educación Nacional, a través del programa Aprender Conectados se les proveerá desde el mes de junio de 2019 un ADM y un kit de robótica según el/ los nivel/es para el que formen.

Conectividad

A través del Plan Nacional de Conectividad Escolar se coordina y monitorea desde el ministerio provincial, la instalación con calidad de infraestructura que habilite el acceso y uso de Internet, desde las aulas y otros espacios, por parte de estudiantes y docentes desde los establecimientos educativos urbanos y rurales (educación básica y media).

Recursos educativos digitales

Software libre

Para la implementación de los Núcleos de Aprendizaje de Educación Digital, Programación y Robótica se promoverá desde el Ministerio de educación provincial el empleo de estándares abiertos, la utilización y el manejo fluido de tecnologías libres y abiertas tanto a nivel de software como de hardware, en tanto este tipo de tecnologías promueven el trabajo colaborativo y el desarrollo creativo en el proceso de construcción del conocimiento de los estudiantes, como así también permite el desarrollo profesional de los docentes y la producción de contenidos bajo licencia abierta.

Mesas de trabajo NAP EDPR 2019

De acuerdo con los principios, propósitos y líneas de acción compartidos hasta aquí, los invitamos a participar de la elaboración de un documento acuerdo por cada nivel para la implementación de los NAP de Educación digital, Programación y Robótica en todas las instituciones educativas de nivel inicial, primario y secundario de La Pampa.

Para ello, en el ámbito de la Subsecretaría de Coordinación del Ministerio de Educación se realizan Mesas de trabajo que tienen por finalidad generar espacios de diálogo, debate y construcción de acuerdos en base a la lectura y análisis de los NAP, las orientaciones compartidas a lo largo de este trabajo, y a las experiencias de educación digital que tienen lugar en las instituciones educativas.

Dichas mesas, son coordinadas por integrantes del equipo de la Dirección General de Tecnologías para la Gestión Educativa y del Área de Desarrollo Curricular del Ministerio de Educación.

Compartimos entonces algunas preguntas iniciales de carácter orientativo para comenzar a trabajar colaborativamente (sin que esto cierre la posibilidad de que surjan nuevos interrogantes o planteos).

De acuerdo a sus saberes, experiencias y al análisis de los NAP realizado:

- ¿En qué áreas de conocimiento podrían trabajarse los contenidos de educación digital, programación y robótica?
- ¿Qué criterios pedagógicos y didácticos deberían tenerse en cuenta para su implementación? ¿Qué formatos y contenidos?
- ¿Qué condiciones sociales, socio-culturales, regionales, en especial, deberían tenerse en cuenta?
- ¿Qué tensiones podrían existir entre la concepción pedagógica de los NAP y la dimensión técnica de los saberes de programación y robótica? ¿Cómo podrían resolverse?

- ¿Qué aspectos de la gestión institucional deberían considerarse para la implementación de los NAP de Educación digital, Programación y Robótica?
- ¿Qué vinculaciones podrían realizarse desde la implementación de los NAP con otros proyectos, planes y/o programas existentes de mejoras de la enseñanza y de los aprendizajes?
- ¿Qué vinculaciones podrían realizarse desde la implementación de los NAP con otros proyectos, planes y/o programas existentes de inclusión educativa?
- ¿Qué lugar ocuparía la perspectiva de género? ¿Cómo podría incorporarse, en especial, en las áreas de programación y robótica?
- ¿Qué lugar ocuparía la formación para el mundo laboral de acuerdo a las nuevas tendencias? Por ejemplo: contratos por proyecto, jornadas laborales mixtas, freelance, economía del conocimiento, automatización de procesos.
- ¿Cómo vincular los NAP de Educación digital, Programación y Robótica con las modalidades y orientaciones de la educación secundaria?
- ¿Qué estrategias y recursos en particular habría que tener en cuenta para las escuelas de apoyo a la inclusión?
- ¿Qué estrategias de articulación entre ciclos y niveles deberían tenerse en cuenta para la implementación de los NAP de Educación digital, Programación y Robótica?
- ¿Qué acciones podrían realizarse para promover el aprendizaje de la educación digital, la programación y la robótica?

Gracias por compartir el desafío.

Bibliografía

Appadurai, A. (2001). La modernidad desbordada: dimensiones culturales de la globalización. Montevideo y Buenos Aires, Ediciones. Trilce y Fondo de Cultura Económica.

Aprender Conectados (2018). Competencias de Educación Digital. Recuperado de

<https://www.educ.ar/recursos/132264/competencias-de-educacion-digital>

Bebea, I. (2015). Alfabetización Digital Crítica. Una invitación a reflexionar y actuar. Recuperado de <https://ondula.org/publicaciones/>

Borelli, J. (2015, Marzo 16). El cuerpo ya no es compatible con la escuela. Desde La Colmena. Recuperado de

<https://lacolmenaargentina.wordpress.com/2015/03/16/el-cuerpo-ya-no-es-compatible-con-la-escuela/>

Cavallo, E (2017). Enseñar y Aprender - Seymour Papert [Vídeo]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=vut49VripvI>

Claxton, G. (2014). School as an epistemic apprenticeship: the case of building learning power / La escuela como aprendizaje epistémico: el caso de construyendo el poder para el aprendizaje. Infancia y Aprendizaje, 37, 227-247. Disponible en <https://doi.org/10.1080/02103702.2014.929863>

Cobo, C. (2019): Acepto las Condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales, Fundación Santillana, Madrid. Recuperado de

https://static.wixstatic.com/ugd/cd84b5_07c284bde2864e42ad51f7f1e2ac8c02.pdf

Cobo, C. (2016) La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento. Colección Fundación Ceibal/ Debate: Montevideo.

Cobo, C., Moravec, W. (2011). Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona

Consejo Federal de Educación (2018). Núcleos de Aprendizaje Prioritarios de Educación Digital, Programación y Robótica. Res. CFE 343/18. Recuperado de

http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/normas/RCFE_343-18.pdf

Eduarea (2014). ¿Qué es el Conectivismo?: Teoría del Aprendizaje Para la Era Digital. Recuperado de <https://red.hypotheses.org/1059>

Engeström, Y., & Sannino, A. (2016). Expansive learning on the move: insights from ongoing research / El aprendizaje expansivo en movimiento: aportaciones de la investigación en curso. *Infancia y Aprendizaje*, 39(3), 401–435. Disponible en

<https://doi.org/10.1080/02103702.2016.1189119>

Meseguer, P., Moreno, J., Moreno, J., Olcoz, K., Pimentel, E., Toro, M., & Vendrell, E. (2015). Enseñanza de la informática en primaria, secundaria y bachillerato: estado español, 2015. SCIE, CODDI.

MediaLab-Prado (2016). Educación digital crítica [Vídeo]. Disponible en: <https://vimeo.com/134399659>

Ministerio de Educación de la Nación (2017). Programación y robótica : objetivos de aprendizaje para la educación obligatoria, 1a ed., Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Ministerio de Educación y Deportes de la Nación (2016). Plan Estratégico Nacional 2016-2021 Argentina Enseña y Aprende. Recuperado de:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_estrategico_y_matri_z_v9.pdf

Ministerio de Educación de La Nación (2018). Plan Aprender Conectados. Recuperado de:

<https://www.argentina.gob.ar/educacion/aprender-conectados>

Ministerio de Educación de La Nación, Organización de las Naciones Unidas para la Ciencia y la Cultura. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación - IIEP

Ministerio de Educación de La Pampa (2014). 2030-Escenarios de la Educación en la Provincia de La Pampa. Tensiones, desafíos y acuerdos. Recuperado de

https://sitio.lapampa.edu.ar/repositorio/programas_proyectos/educacion_2030/2030.pdf

Minzi, V. (2018). Material de Escuela de Formación para la Gestión de Instituciones Educativas. Trayecto Formar para la Gestión de Instituciones Educativas Clase 1. Identidades y subjetividades: construcción en tiempos y contextos socioculturales actuales.

Lafuente A. y Cancellla M. (2016). Cómo hacer un prototipo. Educa LAB. Recuperado de

<http://laaventuradeaprender.intef.es/guias/como-hacer-un-prototipo/introduccion>

UNESCO (2017). Gestión de proyectos de programación y robótica en las instituciones educativas. Buenos Aires.

UNIPE (2019). Saberes Digitales en la Educación Primaria y Secundaria de la República Argentina. Recuperado de

<http://saberesdigitales.unipe.edu.ar/images/publicaciones/Saberes-Digitales-UNIPE-2019.pdf>

Otero, M. (30 de abril de 2017). Programación y robótica para mejorar el rendimiento escolar. La Voz de interior. Recuperado de

<https://www.lavoz.com.ar/ciudadanos/programacion-y-robotica-para-mejorar-el-rendimiento-escolar>

Papert, S. (1993). Mindstorms : children, computers, and powerful ideas. (2.º ed.). Nueva York: Basic Books.

Pastor, C (2012) .Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible. Recuperado de:

<https://diversidad.murciaeduca.es/publicaciones/dea2012/docs/calba.pdf>

RIIAL (2016) ¿Qué es Cultura Digital? Es la expresión que nace por el hecho de vivir en un entorno influido por las TICs. Recuperado de:

<http://www.riial.org/que-es-cultura-digital-es-la-expresion-que-nace-por-el-hecho-de-vivir-en-un-entorno-influido-por-las-tics/>

Rivas, A. (2017) Cambio e innovación educativa: las cuestiones cruciales : documento básico, XII Foro Latinoamericano de Educación 1a ed, Santillana, Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Recuperado de

<http://www.fundacionsantillana.com/PDFs/Memorias%20XII%20Foro%20Latinoamericano%20de%20Educacion%20-%20digital.pdf>

Rivas, A. (mayo de 2018). Un Sistema Educativo Digital para la Argentina. Documento de Trabajo N°165. Buenos Aires: CIPPEC. Recuperado de

<https://www.cippec.org/wp-content/uploads/2018/07/165-DT-Un-Sistema-Educativo-Digital-para-la-Argentina.pdf>

Secretaría de Innovación y Calidad Educativa (2018) Secundaria Federal 2030. Marco de Organización de los Aprendizajes para la Educación Obligatoria Argentina. Recuperado de:

<http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005896.pdf>

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado de:

<http://www.humanasvirtual.edu.ar/wp-content/uploads/2013/12/Siemens-2004-Conectivismo.pdf>

Stager, G. (2007). Ocho ideas principales que definen un espacio constructor. Recuperado de <http://stager.org/articles/8bigideas.pdf>

Zapata Ros, M (2018). Pensamiento computacional. Una tercera competencia clave. (I). Recuperado de <https://red.hypotheses.org/1059>

Elaboración y agradecimientos

Elaboración

Dirección General de Tecnologías para la Gestión Educativa

Dante Moreno
Carolina Rodríguez
Juan Pablo Neveu

Agradecimientos

Para la elaboración de este documento se contó con el apoyo del Área de Desarrollo Curricular del Ministerio de Educación. Agradecemos en particular a:

Carmen Iuliano
Lautaro Pagnutti
Romina Cheme Arriaga

Santa Rosa, La Pampa. Julio de 2019.



Ministerio de
Educación

