

Pedrozo Cintia Antonela 1

TIC: Un desafío para la formación de niños en el siglo XXI.

Entre la innovación pedagógica, la brecha digital y el cambio climático.

Resumen

Los avances tecnológicos y el internet provocan diferencias en cuanto a lo social, económico y también en lo cultural. Los usuarios de las nuevas tecnologías tienen a su disposición los medios para crear sus propios contenidos. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se han convertido en el principal instrumento de la educación; su capacidad para transformarla y potenciar la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración es innegable. En Argentina, las políticas nacionales como el **Programa Juana Manso**, la **Ley de Educación Ambiental Integral (Ley 27.621)** y la **Ley Yolanda (Ley 27.592)** han consolidado un marco que impulsa la incorporación de contenidos ambientales en los entornos escolares mediante plataformas digitales y capacitaciones virtuales. Aún hoy la falta de conectividad, al igual que la falta de infraestructura, sigue siendo una brecha que se mantiene presente, por ello necesitamos pensar y priorizar junto a los gobiernos locales y nacionales las problemáticas de las instituciones educativas; para su aplicación efectiva es imprescindible contar con herramientas digitales que respalden la planificación, ejecución y evaluación pedagógica, adaptándose a los desafíos del siglo XXI.

Palabras clave: TIC, educación primaria, brecha digital, competencias digitales, cambio climático.

Introducción.

Los progresos digitales están generando transformación en los ámbitos de la vida de las personas. Quien usa las nuevas tecnologías cuenta con las herramientas para generar contenido propio e interactuar, o no, con otros; las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ahora son fundamentales en la educación; es innegable cómo pueden transformar la enseñanza y fortalecer la creatividad, el razonamiento y la cooperación. No obstante, persiste una situación adversa en muchas escuelas, sobre todo en áreas rurales y de pocos recursos: la carencia de conectividad y de infraestructura, por ello es indispensable reflexionar sobre las dificultades de los centros educativos que aún no tienen conectividad o los instrumentos básicos para sus alumnos.

¹ Docente de educación primaria.

Si bien es cierto que la digitalización ha abierto puertas permitiendo adaptar mejor la enseñanza y renovarla, la UNESCO advierte que llevar lo digital a las aulas no debería implicar abandonar las clases de siempre. Gracias a estas herramientas, se ha logrado mantener la educación al alcance de todos, pero la verdad es que los avances no han sido suficientes para cambiar de verdad la educación. Las TIC brindan posibilidades excepcionales de incorporar materias ambientales en el salón de clases, promover la participación de los estudiantes y vincular experiencias locales con discusiones globales; sin embargo, la brecha digital requiere que se elaboren estrategias distintas para las escuelas que tienen acceso a internet y las que no. El cambio climático constituye uno de los mayores retos globales del siglo XXI; la educación, como motor de transformación social, tiene la responsabilidad de preparar a las nuevas generaciones para comprender y enfrentar este fenómeno.

El problema de la brecha digital.

El no tener la conexión de internet correcta en muchas escuelas evita que los chicos puedan usar materiales en línea, sitios interactivos y cosas nuevas; esto marca diferencias con alumnos de otras escuelas que sí tienen buena tecnología. La CEPAL destaca que la verdadera brecha digital no radica únicamente en poseer dispositivos o en el acceso a la red, sino en la destreza para desenvolverse en el entorno digital y contar con las competencias necesarias. Se subraya la importancia de que los jóvenes adquieran conocimientos en el campo digital, preparándolos para una participación en la sociedad y asegurando su futuro laboral. Las TIC posibilitan a los alumnos pasar de un rol pasivo a ser actores centrales en su propio proceso educativo; la incorporación de herramientas digitales impulsa el desarrollo de habilidades fundamentales para la convivencia y el desempeño en el mercado de trabajo del mañana.

Las tecnologías de la información fomentan un aprendizaje dinámico, el trabajo en equipo y la adaptación de temas; hacer de las TIC una herramienta de extensión para nosotros mismos es importante para adquirir destrezas, pero sobre todo pensar la mejor manera de poder transmitir la enseñanza a los estudiantes; la disparidad digital se hace evidente al contrastar quienes pueden usar herramientas tecnológicas y aquellos que no, en la enseñanza básica, esta diferencia afecta al nivel educativo y a las opciones que tendrán en el futuro.

La docencia involucra no solo la transmisión permanente y actualizada de conocimientos, sino también el forjar, modelar y transformar lo humano, cultivando en los niños principios, valores, buenas costumbres, idoneidad, ilusión, motivación, creatividad e innovación. Como dijo Anijovic R. (2020), “tenemos una enorme posibilidad de imaginar nuevos escenarios; su mirada es crítica y pedagógica: las tecnologías son un medio para transformar la enseñanza, no un fin en sí mismas”.²

² Anijovic enfatiza que las tecnologías deben ser entendidas como herramientas pedagógicas y no como fines en sí mismas, destacando su papel en la innovación y transformación de la enseñanza (Anijovic, 2020).

Experiencias nacionales e internacionales.

En la misma línea, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) destaca que la brecha digital persiste como uno de los desafíos más arraigados, ligado a temas de economía, geografía y sociedad. La UNESCO señaló que la crisis del COVID-19 puso al descubierto las profundas desigualdades existentes; un gran número de naciones carecían de los recursos para asegurar la educación a distancia utilizando herramientas digitales. Esto quiere decir que los chicos en las escuelas sin internet se topan con un doble problema: dificultades en el aprendizaje y falta de preparación para desenvolverse en el mundo digital. Y no solo se trata de tener un móvil; la formación digital es crucial, ya que muchos estudiantes de secundaria no saben cómo manejar archivos de Word o Excel, o crear una presentación en PowerPoint, actividades que no necesitan de conexión en línea, como otras en las que sí se necesita la conexión a internet, por ejemplo, actividades en Genially.

El celular ha pasado a ser un dispositivo indispensable: desde grupos de WhatsApp con las y los padres de estudiantes, para consultas y comunicaciones, hasta la explicación mediante audios, recursos y videos tutoriales. Fue todo un desafío poder conectarse y mantener las clases online en el tiempo estipulado, debido al corte constante de la señal de internet y a las diferentes realidades que se presentaban. No estábamos tan preparados como se pensaba; sin embargo, los docentes lograron lo mejor para cada una de sus clases y acompañaron a sus alumnos.

Durante la pandemia, el programa Seguimos Educando fue una propuesta del Ministerio de Educación de la Nación de acompañamiento a las iniciativas de jurisdicciones, escuelas y educadores. Las propuestas de este sitio permitían a los alumnos crear proyectos relacionados al problema del cambio climático, la basura, el transporte y el uso de energías eficientes, además de videos elaborados en el marco del Programa Seguimos Educando, que durante 2020 y 2021 permitieron que las y los estudiantes siguieran en contacto con la escuela y trabajar las recomendaciones ante el cambio climático.

En algunos países se dieron a conocer proyectos novedosos buscando disminuir la desigualdad en el acceso a la tecnología; Uruguay, sin ir más lejos, a través del Plan Ceibal, consiguió repartir aparatos electrónicos y asegurar el acceso a internet tanto en las ciudades como en el campo, destacándose así en la región. Estas vivencias ponen de manifiesto que, apostando por políticas estatales firmes, se puede progresar hacia una enseñanza más justa y que abarque a todos en el mundo digital.

En Argentina, el programa Conectar Igualdad, luego el Plan Federal Juana Manso, fueron lanzados como programas que forman parte del Plan Nacional de Conectividad, se basan en la distribución de computadoras portátiles y la incorporación de plataformas educativas digitales en las escuelas públicas, con el fin de asegurar que estudiantes y docentes tengan herramientas tecnológicas adecuadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje; pero la falta de conexión a internet o la mala conectividad (el rúter se satura por demasiados dispositivos conectados y su ancho de banda es insuficiente) en muchas de ellas planteó un desafío. Además, la

infraestructura existente necesitaba mejoras para ofrecer una educación de calidad a los jóvenes. La creencia generalizada de que, sin internet, la alfabetización digital con las netbooks sería imposible; dio que hablar, contra todo pronóstico, muchos docentes y escuelas encontraron la manera de implementar la educación digital mayormente en educación secundaria, mejoraron las metodologías de enseñanza y alfabetización digital postpandemia para sus estudiantes, utilizando diversas estrategias también en escuelas primarias.

Estrategias para enfrentar el desafío.

En el panorama educativo actual, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como un tema de conversación crucial. Se han planteado debates sobre su implementación en evaluaciones, la personalización del aprendizaje y la gestión escolar, siempre con la mirada puesta en la formación crítica y ética de los estudiantes. El reto reside en encontrar el equilibrio perfecto entre la innovación tecnológica y la humanización de la enseñanza, evitando que la IA exacerbe las desigualdades existentes. Los objetivos principales de este estudio son: analizar cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) inciden en la educación primaria de los niños, prestando especial atención a los retos que enfrentan las escuelas sin acceso a internet.

Para trabajar las TIC y el cambio climático, los materiales audiovisuales facilitan la comprensión de conceptos abstractos, fortalecen el aprendizaje sobre la sostenibilidad; las aplicaciones móviles se han convertido en herramientas cotidianas para sensibilizar sobre el impacto ambiental. Aplicaciones móviles recomendadas para calcular la huella de carbono personal, ofrecen consejos prácticos para reducirla, otras integran datos abiertos y retos diarios para fomentar hábitos sostenibles relacionados con transporte, alimentación y consumo energético.

Algunas de las estrategias son trabajar con los alumnos la medición de consumo energético con aplicaciones móviles, radios escolares con contenidos ambientales. Los estudiantes miden el consumo energético de la escuela (luces, ventiladores, calefactores) y calculan su huella ecológica. Luego, diseñan un plan de acción: como ser, reemplazo progresivo de lámparas incandescentes por LED y campañas de reciclaje de plásticos, difusión por radio escolar y redes sociales locales.

Objetivos:

- Reducción del consumo eléctrico en un 20% durante el primer año.
- Mayor conciencia ambiental en estudiantes y familias.

Proyecto Huella Cultural: Está pensado como guía práctica para que estudiantes y docentes puedan desarrollarlo con herramientas accesibles (Google Forms, Excel, Scratch, App Inventor, etc.), por ejemplo, evaluando un evento cultural, actos, fiestas de egresados, etc. En cada módulo se recogen datos simples y se los traduce en indicadores ambientales,

esto requerirá la transversalidad en varias áreas de estudio, pudiendo generarse además visualización de resultados a través de:

- Gráficos de barras y tortas: muestran el impacto por categoría.
- Comparación histórica: eventos anteriores vs. actuales.
- Narrativa artística: los resultados se transforman en una infografía o mural digital creado por los estudiantes.

Objetivos pedagógicos

Conciencia ambiental: mostrar que la cultura también tiene impacto ecológico.

Participación estudiantil: cada grupo se convierte en auditor de un aspecto del evento. Acción transformadora: los resultados inspiran cambios concretos en la organización escolar.

Con este proyecto estudiantil se puede medir y transformar la huella cultural de las escuelas, combinando TIC, creatividad y compromiso ambiental. Además, se busca identificar las habilidades digitales que se desarrollan gracias al uso de las TIC, examinar las consecuencias que tiene la falta de conectividad en el aprendizaje y finalmente proponer estrategias pedagógicas adaptadas a entornos educativos sin acceso a internet.

Metodologías creativas sin conexión

- * Búsqueda y clasificación de información en libros y materiales impresos:

Descripción: Fomentar habilidades de búsqueda de información, comparación y evaluación, usando libros, revistas y materiales impresos relacionados con la tecnología.

Objetivo: Desarrollar habilidades de investigación y pensamiento crítico en un entorno sin conexión.

- * Teatro y dramatización sobre el uso responsable de la tecnología:

Descripción: Los estudiantes crean escenas o pequeñas obras de teatro que aborden temas como la seguridad en línea, privacidad y el uso ético de las redes sociales.

Objetivo: Promover la alfabetización digital ética y reflexiva a través del arte y la expresión artística.

- * Recursos descargados previamente:

Descripción: Los estudiantes trabajan con contenidos precargados en las notebooks (libros digitales, simuladores de ciencias, juegos matemáticos).

Objetivo: Favorecer el desarrollo de competencias digitales y cognitivas mediante el uso autónomo de recursos TIC en contextos de baja conectividad.

- * Juegos de roles con tecnología simulada:

Descripción: Los estudiantes simulan ser técnicos informáticos, diseñadores o periodistas digitales, utilizando materiales sencillos como cartulinas, papel y objetos cotidianos. Aquí entra en juego también la formación de una radio escolar.

Objetivo: Desarrollar habilidades de conceptualización y comprensión de conceptos digitales sin necesidad de dispositivos electrónicos.

Es muy importante que, al enseñar alfabetización digital online, los estudiantes tengan:

Habilidades de búsqueda y seguridad en línea: que los estudiantes puedan identificar fuentes confiables para la búsqueda de información y que se les enseñe cómo proteger información personal, así como identificar posibles amenazas en línea.

Desde la UNESCO se subraya que, para que las tecnologías de la información realmente sirvan para incluir y no para marginar, la preparación de los profesores es fundamental. En las escuelas sin conexión a internet, se debería idear tareas mixtas que integren recursos digitales sin conexión a internet con actividades de creación de contenidos, incluso si no son en formato digital. La formación docente debe ser continua y contextualizada, flexible, adaptada a las realidades de cada docente y de la comunidad educativa, promoviendo una actitud abierta al cambio, facilitando la integración de actividades digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Políticas públicas y experiencias regionales.

La Ley Provincial N.º 14.425 de Santa Fe trata específicamente sobre las TIC en su **Título I, Artículos 1 y 2**, donde se establece la creación de la *Red de Conectividad e Infraestructura Tecnológica*. Allí se definen los objetivos y principios rectores para garantizar el acceso universal, equitativo y de calidad a internet y a la infraestructura tecnológica.

La CEPAL sugiere que los gobiernos deberían apostar por la infraestructura tecnológica y los proyectos para llevar la conexión a las zonas rurales. A su vez, insiste en la importancia de fomentar habilidades digitales desde los primeros años, tal como lo ilustra, por ejemplo, el Plan Ceibal en Uruguay, que demuestra cómo se puede reducir la diferencia digital al facilitar dispositivos y establecer redes vecinales. El no tener internet no debería frenar la educación digital de los más pequeños; con materiales sin conexión, formas de enseñar ingeniosas; hace falta un estudio a fondo, donde se prueben varias ideas en las escuelas primarias urbanas y en las rurales con o sin internet.

Los logros por alcanzar deben ser: demostrar cómo las TIC mejoran tanto la capacidad de análisis como el interés de los alumnos. Detectar las deficiencias que presentan las escuelas que no disponen de conexión a internet. Sugiriendo metodologías que aprovechen materiales off-line y enfoques innovadores. Incorporar las tecnologías de la información en la enseñanza

básica es un reto que va más allá de lo técnico; se trata de asegurar una formación justa y excelente para todos.

Por otro lado, en la provincia de Santa Fe, existen marcos legales específicos sobre sostenibilidad y cambio climático que incluyen la educación ambiental. Destacan la Ley Provincial de Educación Ambiental (2020) y la Ley N.º 14.019 de Acción Climática (2021), que establecen la obligación de incorporar contenidos ambientales en todos los niveles educativos y de diseñar políticas públicas de mitigación y adaptación.

El programa Juana Manso en Argentina se constituyó en una política de inclusión digital, más allá de su función como plataforma tecnológica que integra contenidos digitales vinculados a la sostenibilidad y educación ambiental, lo que permite que las escuelas trabajen proyectos sobre cambio climático, energías renovables y hábitos responsables de consumo en entornos virtuales y presenciales.

La UNESCO destaca que, al digitalizar la educación, se impulsan a su vez nuevas formas de enseñar; sin embargo, la carencia de buenas conexiones y equipos crea marginación y agrava las diferencias existentes. En esta situación, las escuelas sin acceso a internet se topan con un gran desafío: capacitar a los alumnos para desenvolverse en un mundo cada vez más digitalizado, pero sin disponer de los instrumentos tecnológicos. Sin embargo, hay métodos didácticos que facilitan el camino hacia una integración valiosa.

Conclusión

Las tecnologías de la información son clave para forjar destrezas del siglo XXI; sin embargo, la carencia de conexión o la mala conectividad y la falta de infraestructura en numerosas escuelas provocan una disparidad formativa que pone en riesgo la igualdad. Tanto la UNESCO como la CEPAL concuerdan en que salvar esta distancia exige instalaciones tecnológicas, preparación del profesorado y directrices estatales que sean integradoras. El gran reto es priorizar que cada niño, sin importar su origen, pueda adquirir habilidades digitales y ser parte de un aprendizaje renovador.

Enseñar acerca del cambio climático con TIC es cultivar un futuro en el que la justicia ambiental y la equidad digital se combinan, y cada escuela —ya sea con internet o sin él— tiene el potencial de ser un foco de resiliencia y conciencia. Porque al final, no solo está en juego el aprendizaje, sino también la oportunidad de que nuestros alumnos se desarrollen con el conocimiento de que tienen el poder de cambiar la dirección del planeta. El secreto es adaptar las herramientas digitales a la realidad local, asegurando la participación de la comunidad y su inclusión.

La educación en Argentina sigue chocando con una serie de problemas entrelazados que deben abordarse en conjunto; la financiación es la base material, pues sin los fondos debidos, las escuelas no tienen ni la infraestructura ni la capacitación del profesorado ni los programas estables que confirmen un aprendizaje verdadero; sobre esa base se levanta la alfabetización, que va más allá de leer y escribir, pues implica adquirir habilidades esenciales para entender y cambiar el mundo. El financiamiento posibilita la alfabetización digital y la inteligencia artificial nos reta a ser equitativos en la era de la conectividad, visualizar la educación futura requiere aceptar que la innovación exige inclusión y que la inversión solo tiene sentido si deriva en aprendizajes profundos que interactúen con las tecnologías nuevas. Es necesario validar y enaltecer la labor docente con todos los elementos constitutivos y de posicionamiento que requiere una profesión de tan alto valor social.

Bibliografía

- Portal de educación UNCUIYO. La Resolución de Problemas con el Uso de las TIC en el Nivel Primario” <https://educacion.uncuyo.edu.ar/rebeca-anijovich-tenemos-una-enorme-posibilidad-de-imaginar-nuevos-escenarios>
- Plan Ceibal. (2019). *Informe de impacto educativo del Plan Ceibal*. Montevideo: Administración Nacional de Educación Pública.
- Legislatura de la Provincia de Santa Fe. (2020). *Ley Provincial de Educación Ambiental*. Santa Fe: Cámara de Diputados.
- Educ.ar Ministerio de Capital Humano República Argentina (2015). El problema del cambio climático.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). *Brechas estructurales en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- UNESCO. (2020). *Planeamiento educativo y tecnologías digitales en América Latina*. París: UNESCO.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2021). *Educación y desarrollo de competencias digitales en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- UNESCO. (2021). *Reducir la brecha digital y garantizar la protección en el ciberespacio*. París: UNESCO
- Educ.ar Ministerio de Capital Humano República Argentina (2021). Recomendaciones ante el cambio climático.

- Canal innova. Calculadora Huella de Carbono. https://canalinnova.com/calculadora-huella-de-carbono/?utm_source=copilot.com
- Ibáñez, C. E. (2022). *Las políticas educativas de inclusión digital: Un breve recorrido por Conectar Igualdad, Aprender Conectados y el emergente Plan Federal Juana Manso*. Nuevas Propuestas, 16–36. EDICIONES UCSE.
- Ministerio de Educación de la Nación. (2020, agosto 20). *Nueva Plataforma Federal Juana Manso con aulas virtuales gratuitas y seguras para estudiantes y docentes*. Argentina.gob.ar.

Anexos:

En cada módulo se recogen datos simples y se los traduce en indicadores ambientales:

Módulo	Datos ingresados	Indicador generado
Transporte	Tipo de transporte, km recorridos, número de personas	Emisiones de CO ₂ (kg)
Alimentación	Tipo de menú (vegetariano, carne, local/importado), cantidad de envases	Impacto alimentario (kg CO ₂ , residuos plásticos)
Energía	Horas de uso de luces, sonido, proyectores	Consumo energético (kWh)
Residuos	Cantidad de bolsas, papel, plásticos, orgánicos	Volumen de residuos (kg)

Cómo se ve la app huella de carbono:

