



Educación sin fronteras

Lecciones sobre enseñanza mediada
por tecnología

Bruna Alves Soares
Cecília Coutinho de Miranda
Ernesto Martins Faria
Gustavo Rodrigues
Marcela Bourroul
Marcelo Pérez Alfaro
Maria Carolina Paseto
Martim Ancona de Aguiar



AUTORES/AS

Bruna Alves Soares (Iede)
Cecília Coutinho de Miranda (Iede)
Ernesto Martins Faria (Iede)
Gustavo Rodrigues (Iede)
Marcela Bourroul
Marcelo Pérez Alfaro (BID)
Maria Carolina Paseto (BID)
Martim Ancona de Aguiar (BID)

Revisión por

Danielle Nascimento

Traducción al español

Dermeval de Sena Aires Jr.

São Paulo, 2026

Copyright © 2026 Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons CC BY 3.0 IGO (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo/legalcode>). Se deberá cumplir los términos y condiciones señalados en el enlace URL y otorgar el respectivo reconocimiento al BID.

En alcance a la sección 8 de la licencia indicada, cualquier mediación relacionada con disputas que surjan bajo esta licencia será llevada a cabo de conformidad con el Reglamento de Mediación de la OMPI. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil (CNUDMI). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia y requieren de un acuerdo de licencia adicional.

Note que el enlace URL incluye términos y condiciones que forman parte integral de esta licencia.

Las opiniones expresadas en esta obra son exclusivamente de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del BID, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.



PRODUCIDO POR:



PUBLICADO POR:



Diseño Gráfico
Labirin.to – Amelia Paes | Thiago Lyra

Créditos de las Imágenes
Andrés Sanín Ordonez, Manaus, AM - Brasil, 2026.
Euzivaldo Queiroz - Seduc (portada, páginas 9, 27 y 36)

Contenido

Resumen ejecutivo	4
Casos Estudiados	5
Buenas prácticas	6
1. Contexto y objetivo del estudio	8
2. Histórico y metodología	10
3. Modalidades de enseñanza mediado por tecnología	12
4. La experiencia pionera del Centro de Medios de Educación del estado de Amazonas (cemeam)	13
Contexto local y evidencias	13
Modelo implementado	15
Contexto local	21
4. Manaus: un modelo asíncrono para el refuerzo escolar y la formación continua	21
Contexto local	21
Modelo implementado	22
Beneficios de la implementación	24
Oportunidades de mejora	25
6. Casos de referencia	27
6.1. CEIBAL (Uruguay)	28
6.2. CARNET (Croacia)	30
6.3. RIEH (Brasil)	32
6.4 Lecciones aprendidas con las referencias	34
7. Conclusión	38

Resumen ejecutivo

La enseñanza presencial mediada por tecnología es una estrategia fundamental para ampliar el acceso a la educación en regiones distantes.

Comunidades aisladas en lugares como la región de la Amazonia Legal en Brasil enfrentan retos históricos: largas distancias, limitada infraestructura y escasez de docentes calificados. En esos contextos, los modelos alternativos de oferta educativa surgen como alternativas viables para asegurar una educación de calidad, independientemente de las barreras geográficas existentes.

La presente Nota Técnica analiza experiencias concretas de implementación y ofrece evidencias y recomendaciones a gestores públicos y formuladores de políticas. Adicionalmente, examina dos casos de la Amazonia Legal brasileña - Amazonas y Manaus - y tres referencias exitosas - el Ceibal en Uruguay, la red CARNET en Croacia, y la Red de Innovación para la Educación Híbrida (RIEH) en Brasil.

Nuestro análisis se estructura a partir de tres ejes estratégicos esenciales para el examen del éxito de esta modalidad de enseñanza: i) conectividad e infraestructura tecnológica (Giambruno, C.; Castro Vergara, N.; et al; 2025); ii) monitoreo de aprendizaje y flujo escolar; y iii) relación entre docentes presenciales e instructores remotos.

CASOS ESTUDIADOS

Amazonas (2007) — Después de haber implementado una política pública pionera en Brasil, la red de educación del estado de Amazonas asiste a 25.000 estudiantes en 60 municipios vía Centro de Medios Educativos de Amazonas (CE-MEAM). Adopta un modelo síncrono con clases virtuales por satélite. Combina 277 docentes instructores/as (presentes en distintas localidades) con 1.938 docentes presenciales (centralizados/as). Es una referencia nacional e internacional por habilitar y ampliar el acceso educativo. Sin embargo, busca fortalecerse para lograr un monitoreo más eficiente de datos sobre aprendizaje, así como para seguir cerrando brechas tecnológicas y para fortalecer la integración entre instructores remotos y docentes presenciales.

Manaus (2021) — Creada durante la pandemia de COVID-19, se consolidó como una política permanente de la red municipal de enseñanza de la capital. Asiste a 36.175 estudiantes en 330 escuelas. Adopta un modelo asíncrono, con docentes especialistas que producen videoclases grabadas y materiales gamificados que puedan ser añadidos a las estrategias generales de clases y contribuir a la recomposición del aprendizaje. Actualmente, busca fortalecer el monitoreo estructurado del impacto y la interacción en tiempo real entre estudiantes y docentes para ampliar su compromiso y vinculación.

Ceibal (Uruguay, 2007) — El Plan Ceibal es una política pública innovadora de Uruguay que centraliza la disponibilidad, gestión y mantenimiento de equipos digitales, y su uso pedagógico. Agrega innovaciones como llevar la enseñanza de inglés y programación a las escuelas públicas, aunque falten docentes especialistas. Asiste a 75.000 estudiantes en 650 escuelas con un modelo pedagógico colaborativo, flexibilidad geográfica de docentes remotos, acompañamiento sistemático y evaluaciones adaptativas frecuentes. Demuestra que inversiones moderadas con fuerte colaboración pedagógica generan resultados escalables.

CARNET (Croacia, 1991) — La red CARNET es una de las iniciativas más estructuradas de transformación digital de la educación en Europa, que logró asegurar el acceso al aprendizaje, incluso en regiones con baja conectividad. Se destaca por la oferta de formación continuada a docentes en competencias digitales, mediante un programa de embajadores estudiantiles para promover la cultura digital en las escuelas, y por la combinación de diferentes plataformas tecnológicas para brindar acompañamiento y asistencia a los/las estudiantes.

Red de Innovación para la Educación Híbrida - RIEH (Brasil, 2022) — Iniciativa de referencia nacional lanzada por el Ministerio de Educación de Brasil, para promover un enfoque educativo alineado con las demandas del siglo XXI, conectando a instituciones y profesionales mediante la cooperación interinstitucional. Apoya redes educativas mediante la oferta de procesos formativos, la instalación de espacios dedicados a la producción de materiales audiovisuales, la adaptación a las realidades regionales y la recopilación de datos para monitorear avances.

BUENAS PRÁCTICAS

A pesar de caracterizarse por distintos contextos y niveles de madurez, las experiencias brasileñas e internacionales revelan lecciones que pueden servir para orientar la trayectoria de otras redes:

I) Conectividad e infraestructura tecnológica

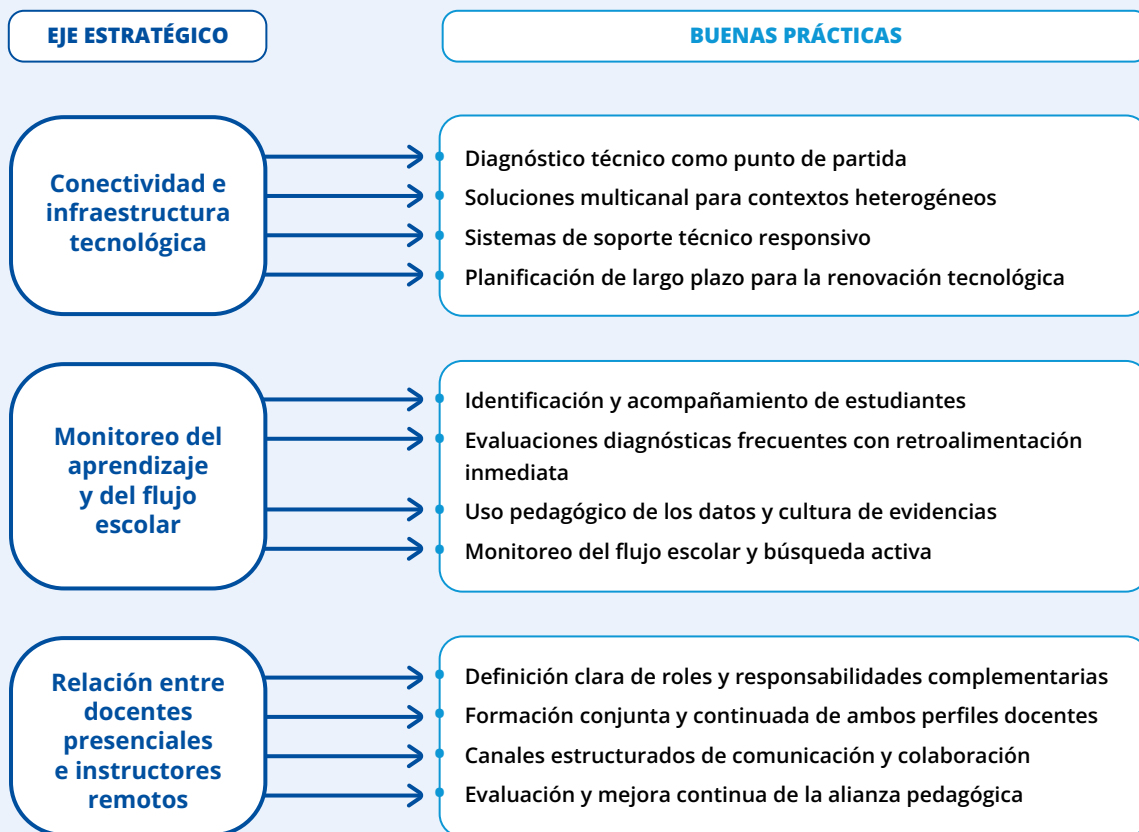
La conectividad es una condición necesaria, pero no suficiente, para el éxito de la enseñanza mediada por tecnología. Las experiencias analizadas revelan que la inversión en infraestructura debe ser pensada sistémicamente y adaptarse a la realidad local. Es deseable invertir en infraestructura adaptativa, priorizando tecnologías como satélites de órbita baja, kits *offline* con contenido educativo y alianzas público-privadas para ampliar la conectividad en áreas remotas.

II) Monitoreo del aprendizaje y del flujo escolar

Los casos analizados demuestran que sistemas de monitoreo robusto son elementos esenciales para la efectividad de la política pública. Es necesario recopilar datos específicos sobre la enseñanza mediada y vincular indicadores a políticas activas de combate a la deserción, así como realizar campañas de búsqueda activa vía emisoras de radio comunitarias. La evaluación del aprendizaje debe ser un componente central del monitoreo, permitiendo identificar brechas en el conocimiento disponible, ajustar estrategias pedagógicas y asegurar que los estudiantes puedan avanzar adecuadamente.

III) Relación entre docentes presenciales e instructores remotos

La enseñanza mediada por tecnología necesariamente abarca dos perfiles docentes distintos — instructores (remotos) y docentes presenciales (locales) — cuya articulación determina la calidad de la experiencia de aprendizaje. La fragmentación entre estos profesionales es uno de los principales retos identificados en los casos analizados. La formación docente debe ser fortalecida mediante programas híbridos que combinan capacitación técnica, mentorías y adaptación curricular a las culturas locales, asegurando que docentes presenciales e instructores remotos actúen de forma complementaria y colaborativa. Mantener un canal de comunicación continuo entre estos profesionales es esencial para alinear prácticas pedagógicas y fortalecer la enseñanza mediada por tecnología. Adicionalmente, es fundamental que sus roles y responsabilidades estén claramente definidos, para que se pueda asegurar una actuación eficaz y cohesión en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.



El éxito en la enseñanza mediada preserva y fortalece el vínculo humano en las relaciones entre estudiantes y docentes, asegurando que cada estudiante, independientemente de su ubicación geográfica, tenga acceso a contenidos de calidad y al soporte necesario para poder aprender. Esta combinación de innovación tecnológica y cuidado pedagógico puede contribuir efectivamente a la superación de desigualdades educativas y a la garantía del derecho a la educación para todos y todas. ■

1.

Contexto y objetivo del estudio

La enseñanza mediada por tecnología se consolidó como un enfoque promotor en términos de ampliar la oferta educativa en áreas remotas y superar desafíos geográficos, convirtiéndose en una alternativa para asistir a comunidades rurales, indígenas, ribereñas y con difícil acceso.

En la Amazonia Legal brasileña, por ejemplo, las comunidades aisladas históricamente enfrentan varios retos educativos. Uno de ellos es la obstrucción del acceso, con limitado transporte y largos desplazamientos, que dificultan la asistencia de los estudiantes en las escuelas. En las escuelas, la infraestructura básica no siempre es adecuada: los profesores enfrentan la falta de materiales didácticos y de muebles apropiados en las aulas. De modo similar, hay una escasez de docentes calificados y muchos docentes no tienen formación específica y vínculo profesional estable (Cossi, J.; Pérez Alfaro, M, et al, 2024). La combinación de estos factores dificulta tanto el aprendizaje como la permanencia de los estudiantes.

La mediación tecnológica surge como una respuesta a estas limitaciones logísticas y estructurales. Modelos alternativos de oferta educativa, incluyendo la enseñanza remota síncrona y experiencias de aprendizaje híbrido, pueden contribuir para solucionar cuestiones como la interrupción de trayectorias de aprendizaje y barreras de acceso en regiones remotas (Cossi, J.; Pérez Alfaro, M, 2024).

Sin embargo, la enseñanza híbrida no debe ser vista solo como una solución de emergencia, sino también como una estrategia educativa estructurante capaz de disminuir desigualdades y mejorar la calidad y la equidad educativa (Arias Ortiz, E., Brechner, M., Pérez Alfaro, M., 2020). Para ser eficaz, debe basarse en múltiples pilares como la conectividad e infraestructura digital, currículos y metodologías adaptadas, formación docente específica y sistemas de monitoreo y soporte.



El objetivo de la presente Nota Técnica es **contribuir al debate y a la implementación exitosa de la enseñanza mediada por tecnología en la Enseñanza Básica mediante la sistematización estructurada de buenas prácticas y desafíos de redes que ya implementan estas políticas.** La Nota presenta experiencias de redes educativas que crearon soluciones tecnológicas adaptadas a sus particularidades regionales, convirtiéndose en instrumentos estratégicos de apoyo a la toma de decisiones por gestores públicos, formuladores de políticas educativas e instituciones de cooperación técnica internacional. Las evidencias, análisis y recomendaciones de las páginas a continuación revelan modelos posibles y lecciones prácticas de sus trayectorias de implementación.

Se analizaron con profundidad dos casos de la Amazonia Legal brasileña: las experiencias de las secretarías de educación del estado de Amazonas y del municipio de Manaus. Amazonas adhirió de forma pionera a la Enseñanza Presencial Mediada por Tecnología al crear el Centro de Medios Educativos de Amazonas (CEMEAM) en 2007. A su vez, Manaus creó su Centro de Medios Educativos en 2021, inicialmente, como una respuesta de emergencia a la pandemia de COVID-19, y lo consolidó como una política permanente de innovación pedagógica. En sus respectivos procesos, las dos redes superaron desafíos, pero siguen buscando mejorar el nivel de madurez de sus arreglos operativos, mientras enfrentan dilemas prácticos en sus procesos de implementación.

Además de los dos casos de estudio, se analizaron tres casos de *benchmarking*, o sea, programas de referencia nacional e internacional que inspiran buenas prácticas. El Programa Ceibal en Inglés - una respuesta innovadora a la escasez de docentes de inglés en Uruguay - alcanzó resultados escalables y sostenibles mediante el uso

estratégico de la tecnología. La red CARNET (Red Académica y de Investigación Croata), de Croacia, invirtió en plataformas tecnológicas y estrategias pedagógicas innovadoras, asegurando el acceso al aprendizaje incluso en regiones con baja conectividad. Finalmente, la red RIEH (Red de Innovación para la Educación Híbrida), una iniciativa federal brasileña, ofrece apoyo técnico e infraestructura para implementar la educación híbrida en todos los niveles de la federación. ■

Amazonas adhirió de forma pionera a la Enseñanza Presencial Mediada por Tecnología al crear el Centro de Medios Educativos de Amazonas (CEMEAM) en 2007. A su vez, Manaus creó su Centro de Medios Educativos en 2021, inicialmente, como una respuesta de emergencia a la pandemia de COVID-19.

2.

Histórico y metodología

Este estudio retoma una investigación de 2019 realizada por el instituto Interdisciplinariedad y Evidencias en el Debate Educativo (IEDE), en alianza con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Se realizó un diagnóstico de las características y retos enfrentados por el Centro de Medios Educativos de Amazonas (CEMEAM) y del Sistema Educativo Interactivo del Estado de Pará (SEI) con enfoque descriptivo.

Mientras en el primer estudio, las hipótesis por profundizar trataban del impacto de la Enseñanza Mediada en el aumento de la cobertura / acceso a la educación, y en la mejora de los resultados educativos, la idea en el presente trabajo es concentrarse en tres ejes estratégicos y profundizar la comprensión sobre su relevancia para la efectividad del modelo de enseñanza mediada por tecnología. Tratamos, así, de los siguientes ejes:

I) Conectividad e infraestructura tecnológica

¿De qué manera la tecnología es un requisito para la exitosa implementación de la enseñanza mediada, y cómo puede apoyar o definir el formato por implementarse (síncrono y asíncrono, entre otros)?

II) Monitoreo de aprendizajes y del flujo escolar

¿Cómo asegurar la asistencia personalizada a los estudiantes y la calidad de la educación en la enseñanza mediada?

III) Relación entre docentes presenciales e instructores remotos

¿Hay alguna distinción con base en la cantidad de, o relación entre docentes presenciales e instructores remotos y sus localidades? ¿Cuál es el rol de su interacción para la efectividad de la implementación y de los resultados de la política pública?



Además del diagnóstico de los dos casos de estudio – incluso el caso del CE-MEAM, que ya estaba contemplado en el estudio anterior –, la presente Nota Técnica presenta buenas prácticas y recomendaciones. Su objetivo es dar un nuevo paso para ofrecer subsidios a la implementación y mejora de la enseñanza mediada por tecnología, teniendo en cuenta que la pandemia generó demandas de una enseñanza más conectada e híbrida para todas las redes educativas.

El análisis sistematizado en este documento se basa en un enfoque cualitativo, con metodología mixta que combina el análisis documental sistematizado y entrevistas de profundización (en línea y mediante visitas presenciales) para la recopilación de información. En el estado de Amazonas y en el municipio de Manaus, se realizaron reuniones virtuales con representantes de las redes, además del análisis de datos administrativos e indicadores educativos, y entrevistas con actores involucrados en los programas de cada localidad. En Amazonas, se realizó también una visita de campo que permitió observaciones *in situ* en diferentes escuelas. En los casos de las redes de *benchmarking*, se realizaron reuniones virtuales, además de la recopilación de leyes y materiales de referencia relativos a las políticas educativas. ■

3.

Modalidades de enseñanza mediada por tecnología

La enseñanza mediada por tecnología abarca el uso de recursos tecnológicos para facilitar el aprendizaje, pudiendo ocurrir de forma presencial, híbrida o totalmente remota. Cada formato se adapta a las realidades locales y a los objetivos educativos específicos. Antes de tratar de los ejemplos prácticos, conviene sistematizar las siguientes modalidades existentes:

Modalidades educativas mediadas por tecnología

Enseñanza Sincrónica	Ocurren interacciones en tiempo real entre docentes y estudiantes. Esta categoría incluye clases en vivo por videoconferencia, discusiones de grupo y tutoría en línea. Esta modalidad favorece el involucramiento y la interacción inmediata.
Enseñanza Asíncrona	No hay conexión simultánea entre estudiantes y docentes. Los estudiantes tienen más flexibilidad para acceder a contenidos y realizar actividades. Esta categoría incluye videoclases grabadas, foros de aprendizaje y materiales interactivos. La modalidad contribuye a la autonomía de los estudiantes, al facilitar la personalización de la enseñanza, especialmente para aquellos con dificultades de conectividad o rutinas restrictivas (Ortiz et al., 2020).
Enseñanza Híbrida	Combina actividades presenciales y remotas, integrando componentes síncronos y asíncronos.
Enseñanza Presencial Mediada por Tecnología	En este modelo, los estudiantes están físicamente presentes en la escuela y acompañan clases transmitidas vía videoconferencia, plataformas digitales u otros recursos tecnológicos. Mientras el instructor responsable de transmitir el contenido actúa remotamente, un docente presencial acompaña a los estudiantes, ofreciéndoles soporte pedagógico y mediación de los aprendizajes.

Los casos a continuación ilustran diferentes formas de implementación de la enseñanza mediada por tecnología en la práctica.

4.

La experiencia pionera del Centro de Medios de Educación del estado de Amazonas (CEMEAM)

CONTEXTO LOCAL Y EVIDENCIAS

La red del estado de Amazonas abarca 5.144 escuelas públicas. El 71,2% de esas escuelas se ubica en áreas no urbanas,¹ asistiendo a aproximadamente 264.000 estudiantes de la Educación Básica (Censo Escolar, 2024).

El estado enfrenta retos relacionados con la oferta educativa, en función de su geografía. Se trata de un territorio extenso - si fuera un país independiente, Amazonas sería el 16.o mayor del mundo - y la red hidrográfica que caracteriza la región impone largas distancias entre comunidades. Su baja densidad poblacional e infraestructura precaria, especialmente, de telecomunicaciones y de energía eléctrica, hacen más compleja la implementación de modelos educativos convencionales (Neto, 2012). Factores como la bajante de los ríos y la escasez de docentes especializados dificultan aún más la oferta de enseñanza regular en muchas áreas (Maia, 2010).

Estas condiciones imponen a la red estatal obstáculos logísticos significativos y crean una escena de difícil acceso educativo para miles de jóvenes. Como se muestra en la Tabla 1 a continuación, los indicadores de rendimiento del estado de Amazonas evidencian la necesidad de intervenciones estructurantes.

1. Incluye áreas rurales, asentamientos, quilombos, territorios indígenas y áreas forestales.

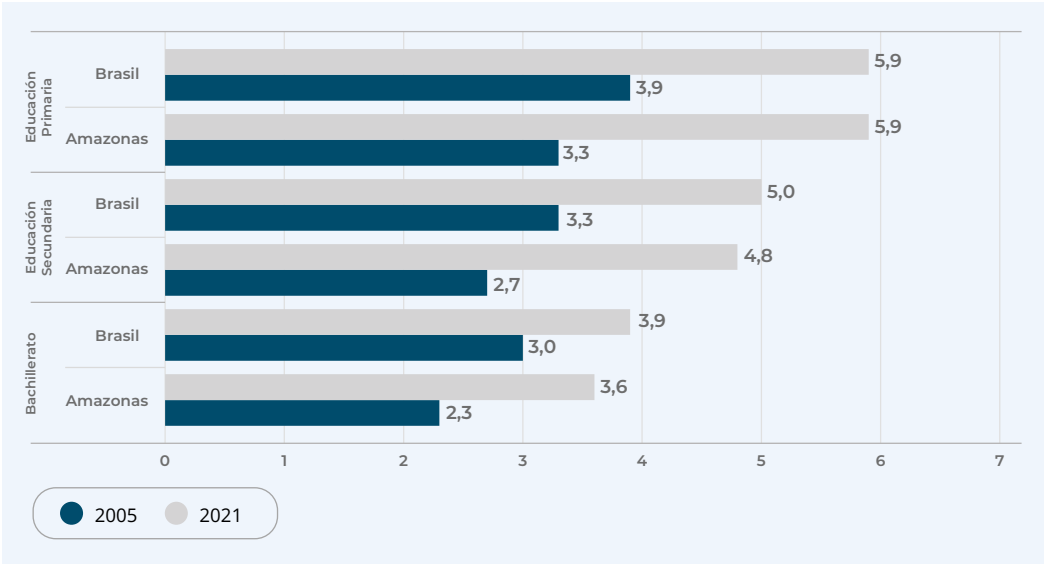
TABLA 1. Comparación de Indicadores Educativos del Bachillerato en el Estado de Amazonas, en la Amazonia Legal y en Brasil

INDICADOR	AMAZONAS	AMAZONIA LEGAL	BRASIL
Jóvenes matriculados en el bachillerato (15 a 17 años)	80.4%	77%	82,8%
Jóvenes de 19 años que finalizaron el bachillerato	68%	66,7%	71%
Tasa de reprobación escolar	6,5%	4,0%	5,5%
Deserción escolar	4,4%	3,3%	3,7%
Distorsión edad-grado	28,7%	26,1%	19,8%
Aprendizaje adecuado, 3er año de bachillerato – Lengua Portuguesa	19%	21%	29%
Aprendizaje adecuado, 3er año de bachillerato – Matemáticas	2%	2%	4%
Escolas Conectadas ²	58%	63%	72%

Fuente: Censo Escolar (2024) y Sistema de Evaluación de la Educación Básica (Saeb) (2023).

Hasta 2006, esta realidad era aún más crítica: el estado de Amazonas no ofrecía bachillerato (en Brasil, “Ensino Médio”) de forma integral a sus comunidades rurales (Souza, 2016; Mello, 2017). En 2005, Amazonas tenía el más bajo Índice de Desarrollo de la Educación Básica (IDEB) del país (2,7), mientras ahora toca la mediana de los resultados nacionales. Fue en este contexto que surgió la necesidad de buscar soluciones innovadoras que pudiesen superar las barreras impuestas por la geografía local y asegurar el derecho a la educación de calidad para todos los y las estudiantes, independientemente de su ubicación.

GRÁFICO 1. Evolução IDEB 2005-2021



2. Monitoreo Painel Escolas Conectadas del MEC. Acceso en 14 de mayo de 2026, [Microsoft Power BI](#)



MODELO IMPLEMENTADO

Modalidad: Enseñanza Presencial Mediada por Tecnología

Año: 2007

En 2007, Amazonas se convirtió en un estado pionero en Brasil al adoptar la enseñanza presencial con mediación tecnológica para asistir a la Educación Básica en zonas remotas. La iniciativa amplía y diversifica la atención a los estudiantes de la red pública, ofreciéndoles una educación innovadora y digital mediante las tecnologías de información y comunicación, con foco en la interactividad. Esto se implementó por el Centro de Medios Educativos de Amazonas (CEMEAM).

La modalidad adoptada presenta una concepción pedagógica y comunicacional que, a diferencia de la educación a distancia, mantiene la presencia de los estudiantes en el aula. Se trata de una estrategia síncrona que incorpora recursos de interactividad en tiempo real y utiliza medios planificados para clases mediadas.

Las clases son producidas por docentes especialistas y transformadas en contenidos televisivos en una central de producción educativa, mediante el uso de recursos mediáticos y herramientas de comunicación. Posteriormente, son transmitidas en vivo, diariamente y en formato simultáneo, a todas las aulas activas en horario regular. En el aula, un docente presencial acompaña a los estudiantes y medía el proceso de enseñanza-aprendizaje, sacando dudas y apoyando la realización de las actividades. Cada aula cuenta con un kit tecnológico que permite no sólo la transmisión de las clases virtuales, sino también la interacción entre estudiantes e instructores virtuales. Los contenidos se dirigen a estudiantes de los años finales de secundaria y bachillerato.³

La transmisión se realiza a partir de los estudios del CEMEAM en Manaus, mediante un sistema de videoconferencia vía conexión satelital de alta velocidad (200 Mbps). Esa infraestructura permite interacciones de audio y vídeo entre docentes y estudiantes. Además de asistir a las escuelas, el CEMEAM transmite presentaciones y cursos de alcance social en alianza con otras entidades gubernamentales y departamentos de la Secretaría de Educación.

En 2024, la red contaba con 277 instructores remotos, que actúan como especialistas de contenido, y 1.938 docentes presenciales - uno por clase. Cada instructor quedaba responsable, en promedio, de asistir a cerca de 90 estudiantes.

³. En Brasil, la "Educación Básica" abarca la Educación Preescolar (0 a 5 años), la "Enseñanza Fundamental" (6 a 14 años, que se divide en dos ciclos: "años iniciales", equivalentes a la educación primaria del 1.er al 5.º grado, y "años finales", equivalentes a la educación secundaria del 1.er al 4.º año), y el *Ensino Médio* - o sea, bachillerato (15 a 17 años de edad).

TABLA 2. Proporción de Instructores Remotos y Docentes Presenciales en la Red del Estado de Amazonas

	DATOS CUANTITATIVOS DE LA RED DEL ESTADO DE AMAZONAS
Número de estudiantes (secundaria y bachillerato)	25.000
Número de clases de enseñanza mediada por tecnología	1.938
Número de docentes presenciales	1.938
Número de instructores virtuales	277
Proporción de docentes presenciales por clase	1 docente por clase
Proporción de docentes presenciales por estudiantes	1 docente por 13 estudiantes
Proporción de instructores virtuales por clase	1 instructor para 7 clases
Proporción de instructores virtuales por estudiantes	1 instructor para 90 estudiantes

Fonte: Datos administrativos (2024).

La implementación del modelo requirió inversiones en conectividad, adquisiciones de equipos y formación docente. Las escuelas participantes cuentan con aulas equipadas con aparatos de televisión y sistemas de transmisión interactiva.

Con respecto a la estructura organizacional, la política de Enseñanza Presencial Mediada por Tecnología en Amazonas abarca diferentes instancias, como muestra la tabla a continuación.

TABLA 3. Instancias de la Política de Enseñanza Presencial Mediada por Tecnología en el Estado de Amazonas

INSTANCIA	ATRIBUCIONES
Secretaría de Educación del Estado de Amazonas (Seduc/AM)	Responsable de formular, implementar y gestionar la política de enseñanza mediada por tecnología; así como por supervisar y financiar la estructura necesaria; y por coordinar y distribuir los equipos tecnológicos como tabletas y kits multimedia para estudiantes y docentes.
Centro de Medios Educativos de Amazonas (CEMEAM)	Conectada a la Seduc/AM, es la entidad central encargada de producir y transmitir las clases, además de ofrecer soporte técnico y pedagógico a las escuelas y equipos docentes.
Coordinaciones Regionales de Educación (CRE)	Actúan realizando la intermediación entre las Seduc/AM y las escuelas, así como acompañando la implementación de la enseñanza mediada en los municipios y brindando apoyo a la gestión local.
Escuelas estatales (“Escuelas sede”)	Centros educativos de la red estatal que sirven como referencias para la matrícula de los estudiantes e integran la estructura del modelo de enseñanza mediada.
Escuelas municipales (Escuelas locales)	Centros educativos donde los estudiantes físicamente presentes se unen a las clases mediadas por tecnología, con el soporte de docentes presenciales.
Alcaldías municipales	Responsables de formalizar el Acuerdo de Cooperación Técnica con el Estado, viabilizando la implementación de la política mediante el uso de la infraestructura de las escuelas municipales.

Fuente: Datos administrativos (2024).

El Acuerdo de Cooperación entre Estados y municipios constituye la columna vertebral institucional para hacer que el modelo sea viable en Amazonas. Este arreglo enfoca la necesidad de uso de las edificaciones de las escuelas municipales para implementar las clases del centro de medios junto a diversas comunidades. Hay desafíos de implementación en cuanto a diferentes entidades de gestión: el estado debe gestionar 60 acuerdos de cooperación con municipios simultáneamente, lo que genera una complejidad mayor para la operación en términos logísticos, de gestión y distribución de equipos.

Beneficios de la implementación

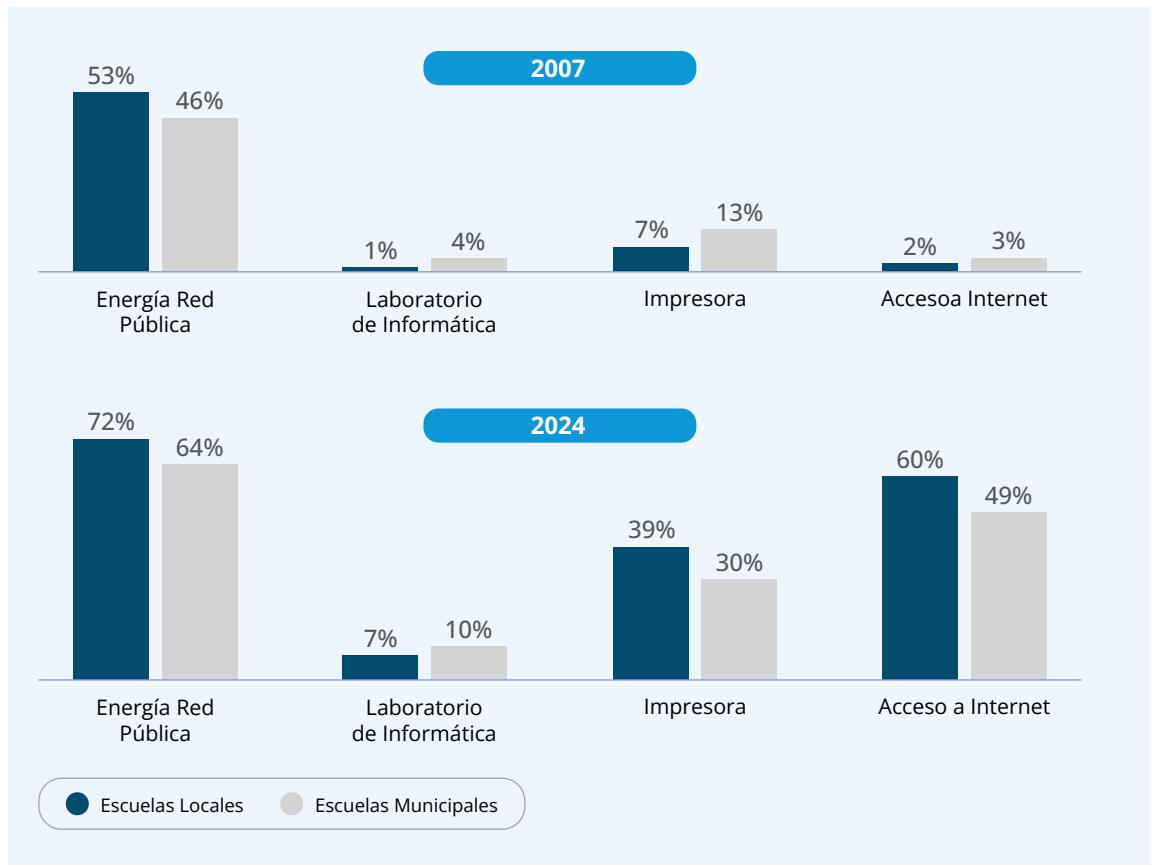
En 2024, el programa asistió a más de 25 mil estudiantes en 60 municipios, asegurando a ellos el contenido elaborado por docentes especializados y soporte pedagógico local.

El modelo es un referente nacional e internacional, habiendo recibido varios premios y sirviendo como una experiencia para la creación de la RIEH, la cual se detalla más adelante en este documento. Asimismo, amplió el acceso a la educación en comunidades remotas, incorporó innovaciones tecnológicas, aseguró la presencia de instructores calificados y fortaleció los vínculos comunitarios mediante la presencia de docentes locales. Durante la pandemia, en función de la base de trabajo existente, el CEMEAM logró reorganizarse rápidamente y apoyó varios otros estados brasileños, llevando el acceso a la educación a más de 7 millones de estudiantes (Centro de Mídias de Educação do Amazonas, 2022).

A inicios de 2024, el antiguo sistema de transmisión fue sustituido por una solución satelital de órbita baja, lo que representó un avance expresivo para la conectividad de las escuelas. La nueva tecnología trajo un aumento de velocidad y estabilidad de conexión, viabilizando recursos síncronos como videoconferencias y plataformas interactivas, incluso en áreas remotas. Hubo una mejora en la experiencia pedagógica, puesto que docentes y estudiantes informaron la ocurrencia de menos interrupciones en las clases y un aumento de la fluidez de las interacciones con los instructores remotos. El nuevo sistema también permitió el acceso anticipado a los materiales de estudio. La entrega de los contenidos a los docentes presenciales pasó a ocurrir con antelación de una hora, reduciendo la ansiedad de los estudiantes y mejorando la organización de las clases.

Las escuelas locales, donde los estudiantes asisten a las clases mediadas por tecnología, tienen una proporción más alta de acceso a la internet, en comparación con las escuelas municipales en el estado (Censo Escolar, 2024). Los siguientes gráficos muestran la evolución de la infraestructura de las escuelas.

GRÁFICO 2. Porcentaje de Escuelas con Energía Eléctrica Obtenida a Partir de la Red Pública, Laboratorio de Informática, Impresora y Acceso a Internet (2007 y 2024)



Fonte: Censo Escolar (2007) e Censo Escolar (2024)

Oportunidades de mejora

En cuanto a la **conectividad e infraestructura tecnológica**, a pesar del nuevo sistema satelital, las inestabilidades de conexión a la internet y la necesidad de constante mantenimiento de los equipos todavía impactan la regularidad y la calidad de las transmisiones.

En las escuelas sin Wi-Fi, la falta de una red inalámbrica dificulta el acceso simultáneo de los estudiantes a los materiales digitales y hace inviable el uso de herramientas en línea en las clases, a ejemplo del lanzamiento del registro de asistencia en tiempo real. En algunas comunidades, el suministro de energía eléctrica depende de equipos generadores, resultando en la interrupción precoz de las clases para ahorrar combustible. Lluvias, vientos y relámpagos siguen impactando puntualmente la estabilidad de la conexión. También hay fallas persistentes en términos de equipos (micrófonos, cámaras, impresoras y la falta de reemplazo de insumos como cartuchos de tóner y papel), lo que compromete la aplicación de evaluaciones y la comunicación durante las clases.

El **monitoreo del aprendizaje y del flujo escolar** sigue siendo un desafío para muchas redes de enseñanza. Tiene algunas especificidades en el ámbito de la enseñanza mediada, y es importante distinguir entre el desempeño de los estudiantes de la enseñanza mediada y de los de la enseñanza regular en las evaluaciones aplicadas para generar acciones más efectivas.

La inexistencia de mecanismos para identificar, acompañar y evaluar estos estudiantes puede comprometer la capacidad de la red estatal para formular políticas basadas en evidencias dirigidas a las intervenciones pedagógicas.

En el caso de las evaluaciones externas,⁴ varias escuelas no divulgan sus resultados porque no logran la cantidad mínima de alumnos (10) o la tasa mínima de participación requerida (80%). En el caso de la evaluación interna,⁵ persiste un descompás entre los

tiempos de aplicación, los resultados y la planificación de los profesores, que muestra la necesidad de formas más efectivas de trabajar con los datos y análisis - puesto que, al detener esta información, los docentes podrían repensar sus actividades y su planificación pedagógica anual. Así, se debe asegurar que tanto los instructores remotos como los docentes presenciales puedan acceder a los resultados.

La inexistencia de mecanismos para identificar, acompañar y evaluar estos estudiantes puede comprometer la capacidad de la red estatal para formular políticas basadas en evidencias dirigidas a las intervenciones pedagógicas.

Dos estrategias son empleadas para monitorear la asistencia: el acompañamiento de conexiones en tiempo real por la empresa contratada, con el apoyo de la Central de Asistencia del CEMEAM para lidiar con casos de desconexión, y el registro de asistencia en la Lista de Asistencia Digital por los docentes presenciales. Sin embargo, en lugares con conexión precaria, el registro digital suele ocurrir con retraso o con demoras. Hay docentes que llenan registros físicos provisionales y remiten los datos al registro digital a partir de sus casas, usando la internet del hogar.

Un reto adicional es el hecho de que no hay estrategias estructuradas de búsqueda activa dirigidas a las faltas de asistencia en la enseñanza mediada. En los municipios del interior, el acompañamiento es aún más limitado, en función de la pequeña cantidad de profesionales, dificultades logísticas y la falta de equipos especializados. Durante la visita de campo, se observó una caída significativa en la cantidad de estudiantes entre el 1.er y el 3.º año del bachillerato. Según relatos de la red durante nuestra visita, algunas clases de enseñanza mediada siguen perdiendo hasta un 50% de sus alumnos.⁶ Los principales motivos narrados son la necesidad de trabajar, embarazos precoces y casamientos infantiles - factores que se agravan en contextos de vulnerabilidad social e inexistencia de políticas articuladas de permanencia escolar.

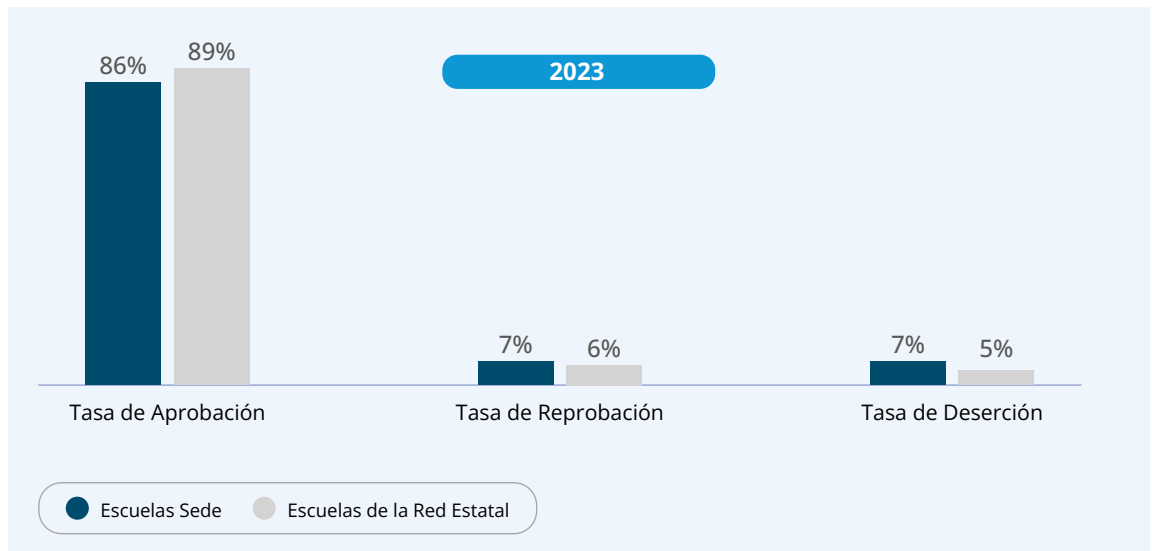
Según datos del Indicador de Nivel Socioeconómico (INSE), calculado por el Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira (Inep) de Brasil, el 87% de las escuelas sede - centros educativos que integran la estructura del modelo de enseñanza mediado - tiene bajo nivel socioeconómico, mientras entre las escuelas estatales de Amazonas, el porcentaje es 57%. En nivel de bachillerato, las escuelas sede presentan tasas de aprobación inferiores, así como tasas más altas de reprobación y deserción, comparadas a las escuelas de la red estatal de Amazonas (Censo Escolar, 2023).

4. Sistema de Evaluación de la Educación Básica (SAEB) y Sistema de Evaluación de Desempeño Educativo de Amazonas (SADEAM).

5. Evaluaciones diagnósticas aplicadas por el CEMEAM.

6. No hay todavía datos desglosados de la enseñanza mediada que permitan ir más allá del relato. La tasa de deserción en el bachillerato estatal rural de Amazonas fue de 6,7% (2024).

GRÁFICO 3. Tasas de Aprobación, Reprobación y Deserción en las Escuelas Sede y Escuelas de la Red Estatal (2023)



Fuente: Indicadores Educativos - Inep (2023).

La **relación entre los docentes presenciales e instructores virtuales** también puede evolucionar hacia una práctica pedagógica más alineada y colaborativa. Hay poca interacción entre los dos tipos de docentes, qué ocurre básicamente mediante el uso del chat durante las clases y la Dinámica Local Interactiva (DLI). La DLI es un momento de interacción antes del cierre de las clases, pero el tiempo disponible (15 minutos) y la gran cantidad de escuelas participantes dificultan la efectiva interacción.

Las actividades de formación para instructores virtuales y docentes presenciales ocurren de forma separada. Para los instructores virtuales, las actividades incluyen el acompañamiento pedagógico continuo con miras a la planificación de las clases y a la producción de recursos didácticos, mientras para los docentes presenciales, la principal actividad es un evento anual de capacitación técnica denominado *Jornada Pedagógica*. Tanto los profesores remotos como los presenciales expresan el deseo de un acercamiento más fuerte, con intercambios para ampliar la comprensión sobre las realidades locales y enriquecer el trabajo pedagógico.

Los docentes presenciales también subrayan la necesidad de momentos formativos adicionales, especialmente destinados al uso de tecnologías educativas y a promover el dominio del contenido compartido. Muchos de ellos enfrentan dificultades con el uso de herramientas digitales, como el registro de asistencia digital, y con el manejo de equipos. Hay relatos de docentes que ni siquiera saben encender un ordenador. Hay también el desafío de alcanzar a los docentes que se esparcen por todo el estado. Teniendo en cuenta las limitaciones de acceso, las actividades de formación en línea serían la mejor opción, pero las dificultades mencionadas anteriormente con relación a la conectividad se imponen, así como la falta de tiempo entre los docentes para este tipo de actividad. ■

5.

Manaus: un modelo asíncrono para el refuerzo escolar y la formación continua

CONTEXTO LOCAL

La red pública de Manaus, capital del estado de Amazonas, cuenta con 753 escuelas (508 escuelas municipales, 240 estatales y 5 federales), las cuales asisten a 454.736 estudiantes en la Educación Básica (Censo Escolar, 2025). Aunque la mayoría de las escuelas se concentra en áreas urbanas (667 escuelas), hay también 86 escuelas en áreas rurales.

Manaus no es solo un centro económico y cultural de la región Norte, sino también la segunda mayor capital brasileña en términos de extensión territorial, lo que genera retos educativos resultantes de la complejidad de su territorio y de las disparidades socioeconómicas entre diferentes regiones de la ciudad. Las áreas periféricas y rurales del municipio tienen limitada infraestructura y un acceso desigual a los recursos pedagógicos, creando barreras a la oferta educativa de calidad. La distribución irregular de docentes calificados y las dificultades de desplazamiento amplían estas desigualdades, especialmente, en los casos de estudiantes de comunidades ribereñas y lugares con difícil acceso.

A pesar de los avances recientes en los indicadores educativos - por ejemplo, el crecimiento del **Índice de Desarrollo de la Educación Básica** (Ideb),⁷ en los años iniciales (de 5,5 a 6,2) y finales (de 4,8 a 5,2) entre 2021 y 2023 -, todavía persisten algunos desafíos estructurales que evidencian la necesidad de intervenciones, a ejemplo de las altas tasas de distorsión edad-grado.

7. Creado en 2007, el Ideb es calculado y divulgado bianualmente por el Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira (INEP). El índice es conformado por datos sobre aprobación escolar, obtenidos del Censo Escolar, y el desempeño promedio registrado en el Sistema de Evaluación de la Educación Básica (Saeb). El indicador varía de 0 a 10 - cuanto más alto, mejor. Para conocer más información sobre el Ideb: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/ideb>



MODELO IMPLEMENTADO

Modalidad: Enseñanza Asíncrona

Año: 2021

En 2021, Manaus creó el Centro de Medios Educativos en respuesta a la pandemia de COVID-19, inicialmente denominado Centro de Medios y Tecnologías Educativas (por sus siglas, CEMTEDS). Posteriormente, el CEMTEDS se consolidó como una política permanente de innovación tecnológica en la educación municipal y fue incorporado a las acciones de la Secretaría Municipal de Educación (Semed). Su misión es apoyar la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de tecnologías, con acciones como el refuerzo escolar, la preparación para los exámenes del sistema nacional de evaluación de la educación básica (Saeb) y la producción de contenidos complementarios.

A diferencia del modelo estatal del CEMEAM, que opera con clases síncronas transmitidas en vivo, el Centro de Medios de Manaus adopta una estrategia asíncrona basada en contenidos grabados. No hay interacción en tiempo real con los instructores remotos.

En Manaus, los docentes remotos son expertos – tres de lengua portuguesa y tres de matemáticas. Estos instructores elaboran y graban videoclases, materiales gamificados, actividades multimedia y secuencias didácticas. Estas producciones son puestas a disposición a través de plataformas digitales, ampliando el alcance de los contenidos más allá del horario escolar y permitiendo que estudiantes y docentes tengan acceso a los materiales según sus necesidades.

El Centro actúa en múltiples líneas pedagógicas. Sus acciones más destacadas incluyen:

- Secuencias Didácticas: enfocan las habilidades prioritarias, organizados por nivel de complejidad, para personalizar la trayectoria pedagógica;
- El Proyecto 6.º *Tiempo*: refuerzo pedagógico en el contraturno escolar para el 5.º grado de primaria y el 4.º año de secundaria, enfocado en lengua portuguesa y

matemáticas. Los docentes regulares enseñan apoyados por videoclases, materiales gamificados y diagnósticos, recibiendo gratificación extra. Ellos asumen la función de mediadores que apoyan a los estudiantes aclarando dudas resultantes de la presentación del contenido grabado;

- Acceso a las clases vía YouTube: amplía el alcance de los contenidos;
- Orientaciones Formativas: formación de docentes en metodologías activas y en el uso de tecnologías para aquellos que estén interesados introducir clases en el formato del Centro de Medios;
- Proyecto *Quiero Saber* (2024): sesiones de repaso interactivas (síncronas) y materiales de apoyo para el 4.º año de secundaria;
- *Revista Digital Educativa*: valora las prácticas pedagógicas exitosas de la red;
- Proyecto *EducAtiva*: articula alianzas estratégicas para ampliar el alcance de las acciones de la Semed.
- Proyecto *Vivencias Mediáticas*: fomenta el protagonismo de los estudiantes del 4.º año de secundaria vía producciones mediáticas, enfocando la creatividad y el compromiso.

Con el objetivo de fortalecer la articulación entre el Centro de Medios y los profesores de la red municipal, se ofrece un proceso de formación continua con actividades que tienen lineamientos pedagógicos y metodológicos para el uso calificado de los materiales producidos por el Centro, promoviendo la alineación entre contenidos transmitidos y prácticas pedagógicas en el aula.

La Semed de Manaus también ha invertido en la conectividad de las escuelas de la red pública. En 2025, 559 centros educativos contaban con puntos de internet activos, con 484 escuelas en la zona urbana y 75 en la zona rural.

En las áreas urbanas, la internet es suministrada con fibra óptica dedicada y en las escuelas rurales - muchas veces, con difícil acceso y desplazamientos que requieren horas de viaje en barco -, se implementó una solución satelital. En las áreas rurales, también hubo un aumento expresivo en la velocidad de conexión, que pasó de 1 Mbps a 200 Mbps. Esto representa un cambio significativo en la infraestructura tecnológica, ampliando el acceso a recursos digitales como videoclases, plataformas educativas y contenidos multimedia, además de reducir desigualdades entre escuelas urbanas y rurales.

La Semed cuenta con un sistema de llamados que le permite realizar el acompañamiento técnico de las escuelas. En 2024, se registraron cerca de 12.500 llamados, de los cuales aproximadamente 10.000 fueron solucionados. Para agilizar la atención, hay un sistema de rutas técnicas, por el cual los desplazamientos son planeados para resolver, con un único viaje, múltiples llamados en regiones cercanas entre sí. Asimismo, la Semed promueve capacitaciones periódicas para escuelas para reducir la cantidad de llamados básicos y hacer un uso más eficiente de las tecnologías disponibles.

En cuanto a la estructura organizacional, la gestión de la política de Enseñanza Presencial Mediada por Tecnología en Manaus articula diferentes instancias de la Semed y tiene como su núcleo operativo el Centro de Medios Educativos de Manaus. El Centro de Medios fue apoyado con recursos del Proyecto de Ampliación y Mejora Educativa de la Red Pública Municipal de Manaus (PROEMEM) (BR-L1392), financiado junto con el BID y ejecutado entre 2017 y 2024.

TABLA 4. Instancias de la Política del Centro de Medios en el Municipio de Manaus

INSTANCIA	ATRIBUCIONES
Secretaría Municipal de Educación (Semed/Manaus)	Responsable de formular la política educativa y por implementar las iniciativas del Centro de Medios en el municipio. El Departamento de Apoyo a la Gestión Educativa (DAGE) cumple un rol directo en las acciones del Centro.
Centro de Medios Educativos de Manaus	Entidad operativa conectada a la Semed, reproduce los contenidos educativos, incluso videoclases, materiales didácticos digitales y proyectos especiales como el “6.º Tiempo”.
Divisiones Distritales Zonales (DDZ)	Desempeñan un rol esencial en la articulación e implementación de las acciones del Centro de Medios dentro de las escuelas de la red. Las DDZ actúan como eslabones entre la Semed y las escuelas, asegurando que los lineamientos e iniciativas del Centro de Medios sean aplicados de forma eficiente en cada territorio. Manaus cuenta actualmente con siete DDZ.
Escuelas municipales – Gestión Escolar	Responsable de seguir la implementación de las acciones del Centro de Medios dentro de las escuelas, asegurando que los contenidos sean aplicados en conformidad con la propuesta pedagógica.
Escuelas municipales – Docentes	En el caso de programas como el “6.º Tiempo”, son los propios docentes de las clases que acompañan las clases mediadas, asegurando el soporte pedagógico continuo y recibiendo remuneración por el trabajo adicional.

Fuente: Elaboración propia.

BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

En 2025, el programa *Educa+Manaus*, que abarca las acciones anteriormente mencionadas con foco en la mejora del aprendizaje y cuenta con el “6.º Tiempo” como una acción estructurante, asistió a más de 36.000 estudiantes, incluso 22.552 estudiantes del 5.º grado de primaria y 13.623 del 4.º año de secundaria. La iniciativa llegó a 330 escuelas y 1.000 clases.

El Centro de Medios de Manaus representa un avance en la integración de la tecnología a la educación, particularmente, al asistir a comunidades rurales y de difícil acceso. Las clases mediadas por tecnología tienden a ser más atractivas para los estudiantes, contribuyendo al aumento de su interés y su compromiso con los contenidos escolares. Además del acceso, hubo mejoras en la calidad del material producido, que se destina a las necesidades de los estudiantes con base en el resultado de las evaluaciones de aprendizaje, así como un aumento de eficiencia, mediante la optimización del tiempo de planificación del docente en el aula después de contar con la colección de materiales disponibles y alineados con el currículo.

Hay correlaciones cualitativas del avance del porcentaje de niños alfabetizados, medido por el Indicador *Criança Alfabetizada* [“Niño/a Alfabetizado/a”] del Ministerio de Educación (MEC) con las acciones del Programa *Educa+Manaus*, que tiene este público como foco. El municipio pasó de una tasa de 52% en 2023 a la tasa de 58% en 2025. Los relatos existentes apuntan que los estudiantes expresan reconocimiento y afecto por los profesores del Centro de Medios, especialmente durante las visitas a las escuelas, lo que fortaleció el vínculo con la escuela y con el proceso de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, hay registros de agradecimiento por estudiantes aprobados en procesos selectivos, asociando su buen desempeño a las clases del Centro.

OPORTUNIDADES DE MEJORA

Con relación a la **conectividad e infraestructura tecnológica**, los principales problemas relatados involucran interrupciones en el servicio, conexiones lentas, fallas en los equipos de red y dificultades de acceso a determinados servicios o plataformas. Hay una gran cantidad de equipos obsoletos – particularmente, en los laboratorios de informática, donde muchos ordenadores ya están en el fin de su vida útil - y falta apoyo logístico para responder a llamados en áreas remotas, como lanchas y vehículos adecuados. Además de eso, la falta de formación entre algunos gestores escolares y docentes para resolver problemas sencillos, como verificar conexiones de energía o red, termina generando llamados innecesarios. Hay planes para actualizar el parque tecnológico de la Semed con el apoyo de proyectos junto con el BID, teniendo en cuenta la importancia de esta estructura para el avance de las acciones relacionadas con el compromiso de los estudiantes y la recomposición de aprendizajes.

El **monitoreo de aprendizaje y flujo escolar** no está específicamente estructurado para el Centro de Medios. No hay un equipo técnico exclusivamente dedicado a esta función, tampoco un proyecto específico dirigido a evaluar sistemáticamente el impacto de las clases producidas por el Centro de Medios. La inexistencia de estos mecanismos dificulta la medición objetiva de la efectividad específica de este modelo.

La dificultad de monitorear el aprendizaje resulta parcialmente de la naturaleza complementaria de las videoclases. Los contenidos desarrollados en las clases del Centro de Medios generalmente coinciden con los contenidos enseñados en las clases regulares, y no hay un control de la asistencia de los estudiantes que acceden a las clases - lo que dificulta aislar el impacto de las clases mediadas sobre los resultados del aprendizaje.

En cuanto a las videoclases disponibles en YouTube, no hay un control sistemático sobre su uso - una situación que limita aún más la capacidad de evaluación del impacto de la política. No hay todavía un cruce entre los datos de acceso generales de la plataforma y los datos de los estudiantes para analizar si el material está efectivamente contribuyendo a su aprendizaje.

La principal referencia es el desempeño de los estudiantes en el programa “6.º Tiempo”, que usa materiales y videoclases elaboradas por el Centro de Medios. Los buenos resultados son vistos como posibles indicadores de la efectividad de las videoclases, pero el vínculo es subjetivo, sobre todo, porque el Centro de Medios no tiene acceso a los datos sobre el desempeño de los estudiantes que participan de otros proyectos, como el proyecto “Vivencias Mediáticas”, tampoco de los que solo ven las clases vía YouTube.

A su vez, el monitoreo del flujo escolar está más estructurado y la asistencia de los alumnos del “6.º Tiempo” cuenta con acompañamiento. Cada docente es responsable de guiar la mediación y llena quincenalmente una plantilla de asistencia, que está disponible en un Drive compartido de la escuela. Esta información es consolidada por un asesor de gestión, que organiza los datos de todos los centros educativos.

Al cierre de cada trimestre, las escuelas realizan reuniones de evaluación con directores, docentes y el secretario municipal de educación, para discutir los resultados de aprendizaje y asistencia con especial atención a las acciones del Centro de Medios. Los estudiantes con cinco faltas consecutivas o diez faltas alternadas a lo largo del mes son clasificados como casos de potencial deserción. En estas situaciones, cuando la escuela no logra contactar al estudiante, el caso es remitido a los Centros Municipales Sociopedagógicos (CEMASP), responsables de las acciones de búsqueda activa y el acompañamiento psicosocial.

En el caso de la **relación entre docentes presenciales y remotos**, considerando que este proyecto surgió en la modalidad asíncrona, no hay todavía comunicación entre ellos, tampoco un canal de interacción directa en tiempo real entre los estudiantes y los instructores virtuales del Centro de Medios. En el caso de inquietudes que el docente en el aula no logra aclarar durante su actividad, la recomendación es registrar la pregunta, para que pueda ser respondida posteriormente. Además de eso, en el “6.º Tiempo”, no siempre el docente responsable de acompañar los estudiantes actúa cotidianamente en la misma asignatura de la videoclase transmitida. ■

6.

Casos de referencia

Los retos identificados en las redes públicas de enseñanza de Amazonas y de Manaus no son una exclusividad brasileña. Varios países y regiones enfrentan dilemas similares al implementar modelos de enseñanza mediada por tecnología, habiendo desarrollado soluciones creativas que pueden inspirar mejoras en las experiencias amazónicas. Los tres casos siguientes - en Uruguay, en Croacia, y en una política federal brasileña que articula múltiples estados - ofrecen buenas prácticas comprobadas en áreas como formación docente, uso de plataformas digitales, conectividad en contextos adversos y articulación institucional.



6.1 CEIBAL, URUGUAY

Modalidad: Enseñanza Síncrona y/o Presencial Mediada por Tecnología

Año: 2007

El Programa Ceibal en Inglés es una respuesta innovadora a la escasez de docentes de inglés en Uruguay. Fue creado en 2007 por el Centro Nacional de Innovación Educativa con Tecnologías Digitales (Ceibal),⁸ entidad del gobierno uruguayo bajo el Ministerio de Educación, responsable de elaborar la estrategia para proveer, gestionar y mantener dispositivos de educación digital. El programa atendió la demanda y desarrolló actividades con temas específicos de forma remota, logrando resultados escalables y sostenibles mediante el uso estratégico de la tecnología.

El objetivo del programa es asegurar la enseñanza de inglés en las escuelas públicas, en particular, en la etapa de educación primaria, ante la falta local de una cantidad suficiente de docentes especializados: la cobertura solo alcanzaba el 27% de las matrículas.

Inicialmente dirigido a los años de secundaria, el programa ofrece tres horas semanales de inglés y fue ampliado, en 2015, al bachillerato y enseñanza técnica con su *Conversation Class*. En 2023, alcanzó más de 650 escuelas y 75.000 estudiantes.

En cuanto a su organización, el Ceibal en Inglés se sostiene por una estructura multifuncional integrada, que se basa en la colaboración entre profesionales, en el uso intensivo de la tecnología y en la atención al aprendizaje de los estudiantes. La sinergia entre sus eslabones asegura el flujo continuo de la información, así como la alineación entre planificación y ejecución, y la constante actualización de las prácticas pedagógicas.

TABLA 5. Elementos Funcionales del Ceibal en Inglés

INSTANCIA	Atribuciones
Oficina pedagógica	Dentro del Ceibal - la estructura orientadora de la transformación digital de la educación en Uruguay -, hay un área responsable de ejecutar el programa específico, que incluye el equipo elaborador del currículo y de materiales alineados con el Marco Común Europeo de Referencias para las Lenguas (CEFR), así como de realizar la planificación de clases (remotas y presenciales) la capacitación docente y el acompañamiento de la progresión de los alumnos.
Mentores	Actúan como eslabón entre las escuelas y el equipo central, visitando instituciones, apoyando docentes presenciales, promoviendo comunidades de práctica y ofreciendo soporte continuo en línea.
Gestión de calidad	Supervisa clases remotas, evalúa desempeño docente y analiza datos pedagógicos para promover constantes mejoras basadas en evidencias.
Administración / Gestión	Cuida de la logística (distribución de equipos), gestión financiera, pagos y actividades de articulación con aliados y proveedores.

Fuente: Elaboración propia.

8. El Ceibal cuenta con una financiación presupuestaria del Gobierno de Uruguay de aproximadamente USD 50 millones anuales y el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para la realización de cuatro programas: i) Programa de Apoyo a la Consolidación y Expansión del Plan CEIBAL (2260/OC-UR, USD 8,5 millones), ejecutado entre 2010 y 2014; ii) Programa de Apoyo a la Educación en Matemáticas e Inglés en Primaria y Media (3225/OCUR, USD 6,9 millones) entre 2014 y 2018, con el objetivo de contribuir al uso de nuevas tecnologías para mejorar el aprendizaje de matemáticas e inglés en la enseñanza primaria y secundaria; iii) Proyecto Generación C: Consolidando Innovaciones Educativas para las Habilidades y Competencias del Siglo XXI (4290/OC-UR, USD 30 millones), concluido en 2021, para mejorar aprendizajes y competencias de estudiantes de la enseñanza primaria y secundaria; y iv) Generación D: Desarrollando Habilidades Digitales con Equidad en la Era del Conocimiento (USD 30 millones), para ampliar el acceso efectivo a recursos para mejorar las prácticas docentes mediante la integración de tecnologías e innovación.

El Ceibal en Inglés representa un ecosistema educativo robusto y articulado, donde tecnología, formación docente, evaluación y cooperación se unen para asegurar una enseñanza de inglés inclusiva, innovadora y de calidad. Los resultados muestran como inversiones en tecnología, en conjunción con modelos pedagógicos efectivos, logran buenos resultados: la aplicación de la evaluación adaptativa en inglés en el inicio del programa en 2015 mostró que el 66% de los alumnos del 1.er año de secundaria alcanzaron los niveles de conocimiento esperados para su nivel de comprensión de lectura. A continuación, se presentan las principales características y buenas prácticas del Ceibal en Inglés:

I) Conectividad e infraestructura tecnológica

Además de su estructura pedagógica, el Ceibal en Inglés se sostiene a través de una política de conectividad⁹ universal en las escuelas públicas, con equipos de videoconferencia monitoreados y la oferta de formación constante a los educadores participantes.

II) Monitoreo de los aprendizajes y del flujo escolar

El progreso de los alumnos es sistemáticamente acompañado. Evaluaciones adaptativas ajustan la dificultad de las cuestiones según el desempeño del estudiante, proporcionando diagnósticos más precisos y personalizados. Este examen fue creado para atender las particularidades del programa y es aplicado en articulación con la Administración Nacional de Educación Pública (ANEP), fortaleciendo la alineación con las políticas educativas nacionales. Además del acompañamiento sistemático, el Ceibal realizó evaluaciones de impacto¹⁰ que señalan efectos positivos del tiempo de exposición del programa en los resultados del aprendizaje. La evaluación también demostró que la efectividad de los docentes remotos dependía de las prácticas que ellos estaban usando, más allá de su nivel de formación. Las prácticas incidieron significativamente en los resultados académicos de los estudiantes.

III) Relación entre docentes presenciales e instructores remotos

El Ceibal en Inglés adopta un modelo pedagógico colaborativo, con dos docentes que actúan de forma integrada. El instructor remoto es un especialista en lengua inglesa que imparte la primera clase semanal (clase A) por videoconferencia. A su vez, el docente presencial guía las dos siguientes clases (clases B y C), incluso cuando no es fluente en el idioma, contando con el apoyo de planes estructurados y el acompañamiento de los mentores.

La integración de los dos docentes es fortalecida mediante reuniones semanales de alineación pedagógica. Además, una plataforma centraliza los recursos didácticos, promueve el intercambio de materiales y viabiliza el acompañamiento del progreso de los alumnos. El aprendizaje de los estudiantes es potenciado con vídeos, juegos y actividades digitales interactivas.

La cultura de colaboración permea todas las capas del programa y va desde los gestores centrales hasta los estudiantes en el aula – los cuales también son alentados a colaborar unos con los otros. Sin embargo, esta colaboración requiere la

9. <https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/O-BID-e-a-tecnologia-para-melhorar-a-aprendizagem-Como-promover-programas-eficazes.pdf>

10. Plan CEIBAL (2017). Estudio sobre la calidad de la enseñanza de inglés: características y prácticas docentes, interacciones en el aula y aprendizajes; y Perera, M. (2017), Evaluación del Sistema CEIBAL de Enseñanza en Inglés: Informe de Resultados del Análisis Económico.

gestión de divergencias, ya que los dos docentes (el remoto y el presencial) pueden tener visiones distintas sobre enseñanza, cultura y tecnología. El programa ve estas diferencias como oportunidades para la construcción de soluciones conjuntas, que tengan siempre el aprendizaje de los estudiantes en el centro de su atención.

El programa también se destaca por la flexibilidad geográfica de los instructores remotos, que pueden actuar desde diferentes países, viabilizando la contratación de profesionales calificados y el enriquecimiento intercultural de las clases. A diferencia del caso en que los instructores están centralizados, utilizando la estructura de un Centro de Medios, por ejemplo, en este caso, el “aula” también es virtual. La integración con instituciones privadas también es relevante: más de 200 docentes del sector privado son contratados mediante alianzas para impartir clases remotas, mientras otras organizaciones proveen plataformas educativas y apoyo técnico.

Adicionalmente, el Ceibal en Inglés implementó acciones de apoyo a la mejora de los aprendizajes con el objetivo de cerrar brechas de aprendizaje según el contexto socioeducativo, mediante un modelo de asignación intencional de docentes de desempeño más alto a centros más vulnerables, con base en los hallazgos de las investigaciones efectuadas.¹¹

6.2. CARNET, Croacia

Modalidad: Enseñanza Híbrida

Año: 1991

El programa *Croatian Academic and Research Network* (la Red Académica y de Investigación Croata - CARNET) es una de las iniciativas más estructuradas de transformación digital de la educación en Europa. Al invertir en plataformas tecnológicas robustas y estrategias pedagógicas innovadoras, Croacia logró asegurar el acceso al aprendizaje, incluso en regiones con baja conectividad.

Creado en 1991 como un proyecto del Ministerio de Ciencia y Tecnología, el CARNET fue el primer y único proveedor de internet del país en los años iniciales de su operación. En 1995, se formalizó como una institución pública con la misión de modernizar el sistema educativo e impulsar la transformación digital mediante el uso estratégico y de tecnologías de información y comunicación (TIC).

En la actualidad, la red CARNET es responsable de ampliar la conectividad y la infraestructura digital. Actúa como una red privada que conecta instituciones académicas, científicas y educativas, que incluyen escuelas primarias y secundarias. Brinda soporte técnico, innovación pedagógica y desarrollo de soluciones digitales para el sector educativo. Ofrece herramientas para la enseñanza y el aprendizaje en línea, además de proveer equipos como servidores, puntos de acceso Wi-Fi y sistemas de seguridad cibernética.

Su infraestructura cubre 4130 puntos de acceso en todo el territorio croata, abarcando escuelas, universidades, hospitales y otras instituciones públicas. Cuenta con más de 200 profesionales distribuidos en ocho ciudades.

¹¹. CEIBAL (2017). Según las estimaciones iniciales, el beneficio de tener un docente en el 75° percentil de la distribución de calidad, comparado con tener un docente en el 25° percentil, equivale al beneficio logrado por un alumno promedio al pasar de un nivel básico a un nivel superior (Perera, 2017).

La estructura organizacional del CARNET está dividida en sectores internos especializados¹² que actúan de forma integrada para viabilizar una respuesta coordinada y eficiente a las demandas del sistema educativo.

Entre 2015 y 2023, el CARNET lideró el programa *e-Schools*, una iniciativa para modernizar la educación básica en Croacia. La primera etapa (2015-2018) sirvió como un piloto en 150 escuelas; a su vez, la segunda etapa (2019-2023) amplió el alcance para aproximadamente 1.300 escuelas. Las acciones implementadas contemplaron la modernización de la infraestructura digital, la oferta de formación docente para el uso pedagógico de las TIC, el desarrollo de contenidos digitales interactivos, la implementación del *e-Class Register* (registro de asistencia electrónico) y el uso de ambientes virtuales de aprendizaje (LMS) para monitorear el desempeño estudiantil. Se describen a continuación las principales características y buenas prácticas del CARNET:

I) Conectividad e infraestructura tecnológica

En materia de tecnología, el CARNET adoptó chatbots con inteligencia artificial para brindar soporte automatizado a los estudiantes, sobre todo aquellos que deben asimilar las clases en formato asíncrono. Ellos pueden accionar el chatbot para obtener respuestas inmediatas sobre actividades, dificultades técnicas o instrucciones de uso de las herramientas digitales. El sistema también sugiere recursos personalizados, a ejemplo de videoclases, textos de apoyo o revisiones temáticas, con base en el desempeño del estudiante. La herramienta reduce la dependencia de la interacción directa con docentes y tutores, asegurando soporte continuo y en tiempo real, incluso fuera del horario escolar. El chatbot también actúa como herramienta de soporte técnico automatizado. Al automatizar la aclaración de dudas recurrentes, alivia la carga de los equipos pedagógicos y de TI.

II) Monitoreo de los aprendizajes y del flujo escolar

El uso de Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS)¹³ es uno de los pilares del CARNET. Las funciones ofrecidas incluyen materiales didácticos, videoclases y evaluaciones; la comunicación entre docentes y alumnos mediante foros, chats y videoconferencias; el monitoreo del progreso académico mediante informes automatizados; la aplicación de evaluaciones con corrección automática y retroalimentación inmediata. La combinación de herramientas permite ofrecer una solución digital amplia, que se adapta a distintas realidades escolares.

Un recurso adicional es el *e-Class Register*, una aplicación web que reemplaza registros escolares en papel por una versión digital integrada. Ampliamente usado en todo el país, el sistema permite que gestores escolares acompañen el rendimiento de clases y alumnos en tiempo real. Los docentes pueden registrar calificaciones, asistencia y observaciones directamente en la plataforma, mientras los estudiantes y sus padres tienen acceso a informes personalizados vía interfaces dedicadas. La aplicación se destaca por su integración con el sistema nacional de matrículas (*e-Matica*), por la seguridad de sus datos y por su accesibilidad remota.

¹² Sector de Apoyo Empresarial; Sector de Infraestructura de Red; Sector de Infraestructura Computacional y Servicios; Sector de CERT Nacional; Sector de Servicios y Apoyo Nacional; Sector de Asistencia a la Educación; Sector de Inteligencia Artificial; Centro de Coordinación Nacional para la Industria de Ciberseguridad, Tecnología e Investigación; y Oficina del/de la Director/a Ejecutivo/a.

¹³ Los principales sistemas incluyen: Loomen, Microsoft Teams, Google Classroom, Yammer, Edutorij, y e-Class Register.

Adicionalmente, el CARNET cuenta con un programa de embajadores estudiantiles, que moviliza estudiantes con más familiaridad con las tecnologías educativas para apoyar el funcionamiento de las clases y promover la cultura digital en las escuelas. Estos estudiantes brindan apoyo a la resolución de problemas técnicos sencillos, ayudan en el registro de asistencia a las clases y promueven el compromiso con las actividades digitales.

III) Relación entre docentes presenciales e instructores remotos

Un punto central del CARNET es la formación continuada de docentes en competencias digitales. El programa ofrece cursos en línea, webinarios y talleres presenciales dedicados a la tecnología educativa, herramientas digitales y metodologías activas. Los cursos, en formato modular, tratan de temas que van desde nociones básicas hasta el uso avanzado de las plataformas digitales. Las trayectorias de formación incluyen talleres de coenseñanza¹⁴ y la elaboración conjunta de planes de clases. Se emiten certificaciones para alentar la participación de los docentes.

6.3 RIEH, BRASIL

Modalidad: Enseñanza Híbrida

Año: 2022

La Red de Innovación para la Educación Híbrida (RIEH) es una iniciativa federal brasileña con el objetivo de ampliar, de forma equitativa y efectiva, las estrategias de implementación de la educación híbrida en todos los entes federativos, brindando apoyo técnico e infraestructura adecuada. Es una iniciativa de referencia nacional para promover un abordaje educativo alineado con las demandas del siglo XXI, al conectar instituciones y profesionales mediante la cooperación interinstitucional. Fue creada en 2022 y oficialmente lanzada en marzo de 2023 por el Ministerio de Educación (MEC), integrando la Política Nacional para Recuperación de Aprendizajes Postpandemia (Brasil, 2022a).

La propuesta de la RIEH es que cada ente federativo elabore su propio plan de implementación de la educación híbrida con base en un diagnóstico local. A partir de este diagnóstico, se ofrecen soluciones tecnológicas adaptables a las especificidades regionales, por ejemplo, como el apoyo a la implementación de Centros de Medios con base en la experiencia del estado de Amazonas. El modelo permite una educación más flexible y personalizada, que combina actividades presenciales con el uso de tecnologías digitales y recursos en línea. Asimismo, promueve el intercambio de conocimientos y recursos pedagógicos y tecnológicos, fortaleciendo la actuación integrada de las redes de enseñanza.

En cuanto a la infraestructura, la RIEH provee tecnologías esenciales para la implementación del modelo híbrido, como internet de alta velocidad, servidores, cámaras y micrófonos. También brinda apoyo técnico a la construcción de los planes locales, promoviendo talleres, reuniones y materiales instructivos con la ayuda de consultores especializados.

La RIEH opera mediante una estructura colaborativa que abarca diferentes niveles e instituciones para asegurar el despliegue de la educación híbrida en todo el territorio nacional, mientras se respetan las realidades locales.

14. Cuando dos o más docentes comparten las responsabilidades de la clase.

TABLA 6. Instancias Administrativas de la RIEH

INSTÂNCIA	ATRIBUCIONES
Ministerio de Educación (MEC)	Responsable de la coordinación general. Supervisa y orienta la política nacional de la RIEH
NEES/UFAL	Núcleo de Excelencia en Tecnologías Sociales de la Universidad Federal de Alagoas, responsable de desarrollar metodologías, contenidos digitales y formación de docentes. Actúa como aliado del MEC y de los estados.
Secretarías Estatales de Educación	Implementan las RIEH localmente y gestionan los Núcleos de Innovación.
Equipos Técnicos y Pedagógicos	Actúan en los Núcleos, asegurando la infraestructura, la formación de docentes y la oferta de soporte a las escuelas.

Fuente: Elaboración propia.

La RIEH ya apoyó estados como Mato Grosso y Tocantins, abordando los desafíos del acceso y de la falta de docentes especializados, según describió la introducción de este documento. En Mato Grosso, la red cuenta con un estudio inaugurado por la RIEH, que centraliza la producción y realización de las clases, cuyas actividades empezaron en noviembre de 2024. El proyecto piloto de preparación para el Examen Nacional de la Enseñanza Media (ENEM) benefició a cerca de 15 mil estudiantes, al ofrecerles clases síncronas y asíncronas.

También en 2024, el estado de Tocantins inauguró su Centro de Medios Educativos, como parte de la RIEH. El equipo del Centro actúa prioritariamente produciendo contenidos de la enseñanza asíncrona, con miras a la preparación para el ENEM y transmitiendo clases en vivo de refuerzo en lengua portuguesa y matemáticas, ofrecidas en el contraturno escolar. El programa actualmente atiende a cerca de 13 mil estudiantes en 130 escuelas de la red estatal. Los mismos docentes que enseñan en las clases regulares trabajan como responsables de guiar las clases mediadas del Centro de Medios, aportando a la integración curricular y pedagógica entre los diferentes formatos de enseñanza.

Se describen a continuación las principales características y buenas prácticas de la RIEH:

I) Conectividad e infraestructura tecnológica

Las secretarías que adhieren a la Red establecen Núcleos de Innovación, que son espacios físicos y digitales dedicados a la producción de materiales audiovisuales síncronos y asíncronos. Asimismo, pasan a contar con el acceso a un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), donde se realizan actividades educativas síncronas y asíncronas, así como a un Repositorio de Recursos Educativos Digitales (RED), que reúne contenidos producidos y compartidos entre los integrantes de la red.

II) Monitoreo de los aprendizajes y del flujo escolar

La RIEH desarrolla indicadores para monitorear continuamente el aprendizaje de los estudiantes. Esa práctica puede ser adaptada para los Centros de Medios mediante sistemas de evaluación que funcionan incluso en áreas remotas. Herramientas como el Moodle, por ejemplo, pueden ser configuradas con funciones fuera de

línea que incluyen cuestionarios e informes, permitiendo acompañar el desempeño estudiantil y orientar las políticas educativas locales.

La RIEH se articula con universidades aliadas, que aportan a la red mediante investigaciones, innovaciones pedagógicas y la producción de contenido.

III) Relación entre docentes presenciales e instructores remotos

La RIEH promueve formación continua para preparar a los profesionales, ofreciéndoles cursos en línea, talleres presenciales y webinarios sobre el uso de tecnologías digitales, metodologías activas y estrategias de personalización de la enseñanza. Los procesos formativos incluyen la capacitación de los equipos técnicos de los Núcleos de Innovación en la formación de equipos pedagógicos escolares.

La RIEH permite la adaptación de contenidos y estrategias pedagógicas a las realidades culturales, regionales e infraestructurales de cada localidad. A través de su repositorio digital, docentes de diferentes estados pueden compartir y adaptar sus planes de clase. Por ejemplo, un profesor de São Paulo puede crear un contenido sobre química, que puede ser accedido y ajustado por otro profesor de Alagoas a su realidad local, sin que sea necesario empezar desde cero, ya que todo contenido está fundamentado en la Base Nacional Común Curricular (BNCC) - el documento que orienta toda la educación brasileña. Adicionalmente, la RIEH fomenta el desarrollo de itinerarios formativos personalizados, que toman en cuenta los intereses, habilidades y necesidades de los estudiantes, promoviendo trayectorias educativas más significativas y flexibles.

6.4 LECCIONES APRENDIDAS CON LAS REFERENCIAS

El análisis comparado de los tres programas referentes – Ceibal (Uruguay), CARNET (Croacia) y RIEH (Brasil) - revela convergencias importantes que pueden orientar la mejora de las políticas de enseñanza mediada por tecnología. Se presentan a continuación las principales lecciones aprendidas, organizadas a partir de los tres ejes que estructuran el presente estudio.

I) Conectividad e infraestructura tecnológica

RECOMENDACIÓN	BUENAS PRÁCTICAS	EXPERIENCIAS DE REFERENCIA
Mapeo de la conectividad	Recopilar datos sobre acceso, velocidad y disponibilidad de equipos en cada escuela.	El CARNET y la RIEH realizan diagnósticos técnicos detallados sobre las condiciones de conectividad de las escuelas, para guiar decisiones sobre infraestructura y estrategias de enseñanza digital.
Alianzas y expansión del acceso a la internet	Buscar el apoyo de programas gubernamentales y proveedores para ampliar el acceso a la internet, especialmente, en áreas remotas.	El Ceibal en Inglés contó con alianzas público-privadas y con el apoyo del gobierno uruguayo para ampliar la conectividad escolar. Asimismo, el CARNET establece alianzas con operadoras locales para asegurar la cobertura mínima en escuelas más aisladas.
Redes híbridas	Adoptar Wi-Fi interno en las escuelas y soluciones fuera de línea con servidores locales, memoria USB y aplicaciones.	El CARNET utiliza servidores locales para almacenar y distribuir contenido <i>offline</i> , complementando así el acceso en línea cuando esté disponible.

RECOMENDACIÓN	BUENAS PRÁCTICAS	EXPERIENCIAS DE REFERENCIA
Equipos y gestión de la red	Distribuir tabletas y notebooks, con plan de mantenimiento y reemplazo. Controlar el uso de la internet, priorizando contenidos pedagógicos y utilizando filtros de banda.	En Uruguay, el Ceibal en Inglés distribuye notebooks y tabletas con control de uso y políticas de reemplazo y mantenimiento. El CARNET adopta una estrategia similar, mediante la entrega de kits tecnológicos a las escuelas y gestión centralizada de los equipos.
Acceso en contextos de baja conectividad	Proveer contenido a través de radios comunitarias, televisores y dispositivos USB, y crear espacios de acceso a la internet en bibliotecas o escuelas.	El CARNET adopta un enfoque multicanal que incluye la distribución de contenido por radio, televisión y medios físicos. La RIEH también prevé el uso de medios alternativos en contexto de conectividad limitada, mediante el uso de materiales impresos y centros de acceso digital compartido.
Formación tecnológica	Ofrecer formación continua y certificados para el uso pedagógico de la tecnología, así como soporte técnico y materiales de apoyo (preguntas frecuentes, tutoriales).	La RIEH estructura trayectorias de formación tecnológica con foco en el uso pedagógico de las herramientas. El CARNET ofrece cursos en línea y presenciales con certificados de participación, además de tutoriales y soporte técnico permanente. El Ceibal en Inglés también invierte en formación docente continua y soporte digital.
Chatbots con bajo costo	Implantar asistentes automatizados con menús interactivos (vídeo WhatsApp, SMS o Telegram) para aclarar dudas de los alumnos en actividades asíncronas.	En el CARNET, chatbots de inteligencia artificial ofrecen soporte automatizado a alumnos en actividades asíncronas, con respuestas para las preguntas frecuentes sobre enseñanza, tecnología y plataformas educativas.

Los casos demuestran que las iniciativas pueden aprovechar los avances tecnológicos de la IA, como los chatbots, para fortalecer las actividades y fomentar la participación de los involucrados.



II) Monitoreo de los aprendizajes y del flujo escolar

RECOMENDACIÓN	BUENAS PRÁCTICAS	EXPERIENCIAS DE REFERENCIA
Implementar Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA)	Utilizar plataformas como Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams o soluciones propias para acompañar la asistencia, la participación y el desempeño de los alumnos. Utilizar tableros interactivos, foros y chats para ampliar la interacción y el monitoreo.	El Ceibal en Inglés cuenta con el <i>CREA</i>, basado en el <i>Schoology</i>, para acompañar la asistencia, la participación y el progreso de los alumnos. El CARNET cuenta con plataformas integradas y tableros que permiten realizar el acompañamiento en tiempo real. La RIEH incluye AVA como infraestructura mínima esencial que puede ser personalizada para el acompañamiento del modelo híbrido.
Ayudantes estudiantiles	Estimular estudiantes con más conocimiento tecnológico a actuar como tutores digitales, apoyando a sus colegas y profesores.	En el CARNET, algunos estudiantes actúan como “embajadores digitales” que ofrecen soporte técnico y pedagógico a sus colegas y profesores durante las actividades remotas.
Exámenes formativos cortos	Aplicar evaluaciones rápidas (en línea o fuera de línea) al final de cada clase, organizando y analizando los datos periódicamente para guiar intervenciones pedagógicas y acciones de refuerzo.	En el Ceibal en Inglés, los estudiantes son frecuentemente evaluados para permitir el acompañamiento de su progreso y la identificación de dificultades. El CARNET adopta evaluaciones cortas y sistemáticas a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, con retroalimentación inmediata y el uso de datos para guiar los planes de clase.

III) Relación entre docente presencial e instructor remoto

RECOMENDACIÓN	BUENAS PRÁCTICAS	EXPERIENCIAS DE REFERENCIA
Definición de roles	Establecer atribuciones claras y complementarias entre los docentes presenciales y los instructores virtuales, con orientaciones formales y foco en la mediación pedagógica.	En el Ceibal en Inglés, los roles están bien definidos: el instructor remoto es responsable de transmitir el contenido, mientras el docente presencial actúa como mediador, apoyando la interacción y el aprendizaje de los alumnos. El CARNET también establece protocolos claros para orientar la distribución de responsabilidades. La RIEH enfatiza la claridad de roles como una condición esencial para la eficacia de la enseñanza híbrida.
Formación continuada	Realizar formaciones conjuntas y actividades colaborativas de planificación. Crear guías pedagógicas y canales de retroalimentación entre los dos perfiles de docentes.	El Ceibal ofrece formación continua y encuentros periódicos de planificación entre los dos perfiles docentes. El CARNET promueve trayectorias formativas modulares que incluyen talleres de coenseñanza y la elaboración conjunta de planes de clase. La RIEH recomienda formaciones dirigidas al trabajo integrado y a la mediación pedagógica.
Comunicación entre docentes	Promover reuniones regulares, canales de contacto directo y el envío de informes de acompañamiento. Estimular visitas periódicas de los instructores virtuales a las escuelas.	El Ceibal en Inglés prevé reuniones quincenales y sistemas de mensajería entre docentes. En el CARNET, hay plataformas específicas para la comunicación docente y espacios para el intercambio de información en tiempo real. La RIEH recomienda el uso de canales estructurados de comunicación entre los diferentes actores involucrados en la docencia híbrida.
Trabajo colaborativo	Incentivar proyectos interdisciplinarios y momentos de observación mutua para el intercambio de experiencias y el fortalecimiento de la práctica docente.	En el CARNET se promueven prácticas colaborativas como la coenseñanza y proyectos temáticos integrados, con registros compartidos. El Ceibal en Inglés también valora la observación mutua y la planificación integrada entre docentes. La RIEH destaca la importancia de culturas colaborativas entre docentes como base para el fortalecimiento de la práctica pedagógica.
Evaluación y ajustes	Implementar instrumentos de evaluación sobre la colaboración entre docentes. Utilizar los datos para ajustes y mejoras continuas en la metodología y en la dinámica entre los profesionales participantes.	El CARNET aplica encuestas regulares a los profesores para evaluar el funcionamiento de la alianza entre instructores virtuales y docentes presenciales, con ajustes basados en los datos recopilados. El Ceibal en Inglés cuenta con indicadores de colaboración y promueve ajustes con base en reuniones pedagógicas. Adicionalmente, implementó un modelo de asignación intencional de docentes con mejor desempeño a centros con niveles más agudos de vulnerabilidad para disminuir las brechas de aprendizaje. La RIEH recomienda ciclos continuos de autoevaluación y revisión de las prácticas docentes.

7.

Conclusión

La enseñanza mediada por tecnología es una opción valiosa de oferta educativa en territorios con retos históricos de acceso, ya sea debido a su aislamiento geográfico o a carencias estructurales. Sin embargo, para que pueda ampliar efectivamente el cumplimiento del derecho a la educación, es necesario contemplar algunas variables críticas que determinan la efectividad del modelo. La presente Nota Técnica abordó cinco casos que revelan diferentes experiencias de implementación de este modelo, junto con sus distintos desafíos y avances.

En las dos redes de la Amazonia Legal de Brasil - la red del estado de Amazonas y la del municipio de Manaus -, se observa una evolución significativa en la ampliación del acceso a la educación, que benefició a estudiantes que antes no habían tenido esa oportunidad. El estado de Amazonas amplió el acceso al bachillerato de 63% a 80% en los últimos 10 años.¹⁵ Para seguir fortaleciendo sus actividades, los diagnósticos revelan desafíos que requieren acciones estratégicas y políticas públicas contextualizadas. La región enfrenta brechas cruciales en los tres ejes analizados. En el monitoreo de aprendizajes, la fragmentación entre los sistemas dificulta la evaluación del impacto de las políticas específicas. En el caso de la conectividad, las inversiones siguen siendo necesarias para fortalecer la infraestructura y permitir la superación de las brechas que limitan el potencial de la tecnología. Se debe rever la relación entre docentes presenciales e instructores remotos, a partir de ejemplos internacionales y mejorando la relación y la disponibilidad de cada perfil de docentes para ayudar a los estudiantes, así como la disponibilidad de formaciones conjuntas y la clara definición de roles.

A su vez, los tres casos de *benchmarking* presentados ofrecen buenas prácticas capaces de ayudar a disminuir estas brechas. El Ceibal en Inglés (Uruguay) refuerza la importancia de la colaboración entre docentes remotos y locales, con planificación pedagógica alineada y formación continua. El CARNET (Croacia) ejemplifica cómo plataformas digitales e inteligencia artificial (IA) pueden optimizar la gestión

15. Anuário Brasileiro da Educação Básica 2025.

escolar, incluso en contextos con baja conectividad. En Brasil, la Red de Innovación para Educación Híbrida (RIEH) busca fortalecer las redes locales, mediante apoyo financiero y técnico para viabilizar repositorios de contenido adaptables y redes de colaboración entre estados, a fin de asegurar el intercambio y la replicación de las buenas prácticas identificadas.

A pesar de sus diferentes contextos y niveles de madurez, las experiencias brasileñas e internacionales presentadas en este documento revelan lecciones que pueden servir para guiar la trayectoria de otras redes que buscan mejorar la calidad de su oferta educativa. A continuación, se describen algunos aspectos esenciales para apoyar a gestores y formuladores de políticas educativas en la construcción y mejora de iniciativas de esta naturaleza.

I) Conectividad e infraestructura tecnológica

La conectividad es una condición necesaria, pero no suficiente, para el éxito de la enseñanza mediada por tecnología. Las experiencias analizadas revelan que la inversión en infraestructura debe ser pensada de forma sistémica y adaptada a la realidad local. Es deseable invertir en infraestructura adaptativa, priorizando tecnologías como satélites de baja órbita, kits *offline* con contenidos educativos y alianzas público-privadas para ampliar la conectividad en áreas remotas.

II) Monitoreo de los aprendizajes y del flujo escolar

Los casos analizados demuestran que sistemas de monitoreo robusto son esenciales para la efectividad de las políticas educativas. Es necesario recopilar datos específicos sobre la enseñanza mediada y vincular indicadores a políticas activas de combate a la deserción, realizando campañas de búsqueda activa sensibles a la particularidad de cada lugar (a ejemplo de radios comunitarias). La evaluación de aprendizajes debe ser un componente central de este monitoreo, permitiendo identificar brechas de conocimiento, ajustar estrategias pedagógicas y asegurar que los estudiantes puedan progresar de forma adecuada.

III) Relación entre docentes presenciales e instructores remotos

La enseñanza mediada por tecnología necesariamente requiere la colaboración entre dos perfiles docentes: instructores remotos y profesores presenciales locales. La articulación entre estos dos profesionales es determinante para la calidad de la experiencia de aprendizaje. La fragmentación de su colaboración es uno de los principales retos identificados en los casos analizados. Se debe fortalecer la formación docente mediante programas híbridos que combinan formación técnica, mentorías y adaptación curricular a las culturas locales, asegurando que los docentes presenciales y los instructores virtuales actúen de forma complementaria y colaborativa. El mantenimiento de un canal de comunicación continuo entre estos dos perfiles profesionales es esencial para alinear prácticas pedagógicas y fortalecer la enseñanza mediada por tecnología. Adicionalmente, es fundamental contar con claras definiciones de sus roles y responsabilidades, para asegurar una actuación eficaz y cohesiva en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.



Las experiencias analizadas demuestran que la mediación tecnológica no es un fin en sí mismo, sino una herramienta para asegurar la equidad en contextos adversos. Para que se vuelva efectiva, la Enseñanza Presencial Mediada por Tecnología debe ser implementada con rigor, atención a los detalles y compromiso con el aprendizaje. Los casos prácticos presentados en este documento revelan que el éxito depende menos de altas inversiones en tecnología de punta y más de adecuada planificación, gestión cuidadosa y atención a la calidad de la mediación pedagógica.

Finalmente, es fundamental reconocer que la tecnología no sustituye al docente, sino que potencia su acción. Una exitosa enseñanza mediada preserva y fortalece el vínculo humano en la relación entre alumnos y profesores, asegurando que cada estudiante, independientemente de su ubicación geográfica, tenga acceso a contenido de calidad y al soporte necesario para aprender. Es esa combinación entre innovación tecnológica y cuidado pedagógico que puede contribuir de forma efectiva a la superación de las desigualdades educativas y a la garantía del derecho a la educación para todos y todas. ■

Referências

ARIAS ORTIZ, E.; BRECHNER, M.; PÉREZ ALFARO, M.; VÁSQUEZ, M. De la educación a distancia a la híbrida: 4 elementos clave para hacerla realidad. Washington, DC: Inter-American Development Bank, 2020. (Serie: Hablemos de Política Educativa). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18235/0002756>. Acceso: 10 abr. 2026.

CENTRO DE MÍDIAS DE EDUCAÇÃO DO AMAZONAS. Do Amazonas para o Brasil: Aula em Casa garantiu conteúdos a 7,2 milhões de estudantes em 11 estados. 2022. Disponible en: <https://centrodemidias.am.gov.br/noticias/do-amazonas-para-o-brasil-aula-em-casa-garantiu-conteudos-a-7-2-milhoes-de-estudantes-em-11-estados>. Acceso: 10 abr. 2026.

COSSI, J.; GIAMBRUNO, C.; HERNÁNDEZ CARDOZO, C.; BOURROUL GONSALVES, M.; PÉREZ ALFARO, M. Educação na região amazônica. Washington, DC: Inter-American Development Bank, 2024. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18235/0012989>. Acceso: 10 abr. 2026.

GIAMBRUNO, C.; CASTRO VERGARA, N.; ORTEGA ARIZA, C. P. ¿Qué tan lejos están las oportunidades educativas en la Amazonía? Washington, DC: Inter-American Development Bank, 2025. (Nota CIMA, n. 29). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.18235/0013435>. Acceso: 10 abr. 2026.

NETO, J. A. M. Superando barreiras naturais: a EAD na região amazônica. In: EDUCAÇÃO a distância: o estado da arte. v. 2. [S.l.]: [s.n.], 2012. p. 6–10.

MAIA, H. Ensino médio presencial com mediação tecnológica no estado do Amazonas: um estudo sobre competências inerentes ao professor presencial, no município de Manaus. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidad de Los Pueblos de Europa, Málaga, 2010.

MELLO, C. A. B. Desafios no trabalho da assessoria pedagógica do ensino médio presencial com mediação tecnológica do Amazonas. 2017.

SOUZA, A. T. S. O professor presencial no projeto ensino médio presencial com mediação tecnológica no Amazonas: repensando a atuação profissional no município de Beruri. 2016.