

PROGRAMA JUNIOR
FELLOWSHIP 2024

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PROGRAMA CONECTAR IGUALDAD EN LA REDUCCIÓN DE LA BRECHA DIGITAL EN ARGENTINA

Lucia Candelaria Baraldi

CENTRO
LATAM
DIGITAL

 **cet.la**
Centro de Estudios
Tecnológicos,
Innovación y
Desarrollo



El **Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina (cet.la)** es una iniciativa de ASIET, Asociación Interamericana de Empresas de Telecomunicaciones, que tiene por objetivo promover y apoyar la reflexión y el debate sobre las políticas públicas orientadas al desarrollo de las telecomunicaciones y la sociedad de la información en la región, contribuyendo con elementos de análisis técnicos y económicos, a su diseño, ejecución y evaluación. El centro de estudios no expresa opiniones o recomendaciones en nombre de ASIET.

estudios@tel.lat
cet.la



El **Centro LATAM Digital (CLD)** es un centro de investigación que produce investigación relevante y rigurosa que contribuya a informar y enriquecer el diseño e implementación de políticas digitales que fortalezcan el desarrollo a través de un acceso equitativo e inclusivo a tecnologías digitales en México y América Latina. El objetivo de la organización es fomentar conocimiento que fortalezca el diseño de políticas digitales con el fin de impulsar un desarrollo social y económico en el cual se aprecie un futuro en el que las tecnologías de la información sean un motor de integración social, productividad y prosperidad para el bienestar de las personas en América Latina.

info@centrolatam.digital
centrolatam.digital

Contenido

1. Abstract

2. Introducción

3. Metodología y datos

4. Resultados

5. Conclusión

6. Referencias



1. Abstract

Este trabajo evalúa el impacto del programa Conectar Igualdad en la reducción de la brecha digital en Argentina, centrando el análisis en la distribución de computadoras personales a estudiantes y docentes de escuelas públicas de nivel secundario. La investigación analiza datos detallados sobre las notebooks entregadas desde la implementación del programa en 2010 hasta 2024.

El estudio emplea un modelo de regresión con efectos fijos para identificar la relación entre las entregas de dispositivos y el acceso a internet fijo, controlando por factores socioeconómicos y educativos. Los resultados muestran que las entregas per cápita de computadoras tienen un impacto positivo y estadísticamente significativo en el incremento del acceso fijo a internet, aunque este efecto varía según las condiciones socioeconómicas e infraestructurales de las provincias. Además, se identifican patrones temporales en las entregas, influenciados por eventos electorales y coyunturas como la pandemia de COVID-19, lo que evidencia la interacción entre factores políticos y estratégicos en la implementación de la política.

Este aporte contribuye a la literatura sobre inclusión digital al ofrecer una evaluación cuantitativa del programa en el contexto argentino, complementando estudios previos de carácter cualitativo.

Palabras clave:
conectar igualdad,
políticas públicas,
brecha digital,
conectar igualdad



2. Introducción¹

En Argentina, 61% de los hogares cuentan con al menos una computadora, pero la conectividad a internet muestra grandes disparidades entre regiones (INDEC, 2024). En efecto, según datos del ENACOM para el segundo trimestre de 2024, provincias como la Capital Federal (116,37 accesos por cada 100 hogares) y Tierra del Fuego (108,89) presentan niveles de penetración muy altos, incluso con hogares que cuentan con múltiples accesos. Sin embargo, en provincias del norte como Formosa (39,69) y Chaco (44,06), los niveles de conectividad son considerablemente más bajos, lógicamente la brecha digital afecta especialmente a las zonas más vulnerables.

En este contexto, el programa Conectar Igualdad, implementado por el gobierno argentino en 2010, se ha erigido como una política de inclusión digital cuyo propósito es mejorar el acceso a dispositivos tecnológicos y promover la integración de TIC en el proceso educativo. Inspirado en la iniciativa global “One Laptop per Child,” este programa busca entregar computadoras portátiles a estudiantes y docentes de escuelas públicas en todo el país, con la esperanza de que esto contribuya a mejorar los aprendizajes, cerrar la brecha digital y promover la igualdad de oportunidades. Sin embargo, la evaluación de su impacto ha sido limitada, especialmente en términos cuantitativos, lo que restringe la comprensión sobre los alcances reales de esta política pública.

1. Descargo de responsabilidad: el texto de esta investigación no refleja la opinión del Centro de Estudios de Telecomunicaciones de América Latina (cet.la), sino, única y exclusivamente, las formulaciones realizadas por el autor de esta investigación, en su carácter académico.



Las desigualdades tecnológicas no existen de forma aislada; más bien, se intersectan con otras formas de exclusión, como las de género, edad, etnia y ubicación geográfica.

El presente artículo busca contribuir al análisis del impacto del programa Conectar Igualdad en la reducción de la brecha digital en Argentina, utilizando un análisis cuantitativo basado en datos inéditos obtenidos a través de solicitudes de información pública. La base de datos utilizada desagrega las computadoras distribuidas por escuela, municipio y provincia, permitiendo realizar un análisis comparativo detallado de los efectos del programa en distintas regiones del país. Este enfoque no solo permitirá explorar cómo ha influido la distribución de computadoras en la expansión del acceso a internet, sino también identificar patrones diferenciados según el contexto socioeconómico de cada provincia.

El trabajo se estructura de la siguiente manera: en la siguiente sección se presenta un marco conceptual que aborda las diferentes dimensiones de la brecha digital, seguido de una revisión de la literatura sobre el programa Conectar Igualdad y otros programas similares en América Latina. A continuación, en la sección de metodología, se describen las preguntas de investigación, las fuentes de datos y las variables empleadas en el análisis. Posteriormente, se presentan los resultados del análisis cuantitativo, con un énfasis en la identificación de los factores que determinan la expansión de la conectividad en las provincias. Finalmente, en la última sección, se discuten las implicaciones de los hallazgos para la política pública y se proponen recomendaciones para futuras investigaciones y programas de inclusión digital en Argentina.

La brecha digital y los modelos de One Laptop per Child: bases conceptuales y estudios previos

La brecha digital ha evolucionado considerablemente desde su introducción en el discurso académico y político a finales de la década de 1990. Originalmente, este concepto se refería a las disparidades en el acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) entre países desarrollados y en desarrollo, así como entre distintos grupos socioeconómicos dentro de los países (Van Dijk, 2006). Sin embargo, investigaciones posteriores han ampliado esta perspectiva, destacando que las desigualdades digitales no se limitan únicamente al acceso físico, sino que también incluyen aspectos como la calidad del acceso, las habilidades digitales y los patrones de uso. Estudios como los de DiMaggio et al. (2004) y Warschauer (2004) han sido fundamentales para reconceptualizar el término, enfatizando la necesidad de un análisis más amplio que considere los diferentes niveles de interacción con la tecnología en un mundo cada vez más interconectado.

Dentro de esta discusión, se han identificado dos niveles de desigualdad: la “primera brecha digital”, asociada con el acceso físico a las TIC, y la “segunda brecha digital”, relacionada con las diferencias en las habilidades necesarias para utilizarlas de manera efectiva (Hargittai, 2002). Esta diferenciación ha permitido comprender que garantizar el acceso no es suficiente para cerrar las desigualdades tecnológicas, ya que las competencias digitales y los usos significativos son igualmente relevantes. Investigadores como Van Dijk y Hacker (2003) han subrayado que, a medida que el acceso a la tecnología se expande, las disparidades en las habilidades y el uso se convierten en un desafío central, más complejo de abordar. Este cambio de paradigma ha sido clave para diseñar políticas públicas que, además de centrarse en la distribución de recursos, promuevan el desarrollo de capacidades digitales.

Las desigualdades tecnológicas no existen de forma aislada; más bien, se intersectan con otras formas de exclusión, como las de género, edad, etnia y ubicación geográfica. Estudios como los de Robinson et al. (2015) y UNICEF (2023) han explorado cómo estas dinámicas agravan las barreras al acceso y uso de las TIC. Por ejemplo, investigaciones de Ono y Zavodny (2007) han analizado las diferencias de género en el uso de la tecnología, destacando que estas varían según factores culturales y económicos. Asimismo, estudios sobre la dimensión generacional, como los de Friemel (2016), han demostrado que las personas mayores enfrentan desafíos específicos en la adopción de nuevas tecnologías, lo que contradice las suposiciones simplistas sobre la “natividad digital”. Esta interseccionalidad resalta la necesidad de abordar las desigualdades tecnológicas como parte de un esfuerzo más amplio por promover la equidad social.

En los últimos años, la literatura ha comenzado a analizar una “tercera brecha digital”, centrada en las desigualdades en el acceso a tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, el Internet de las cosas y la computación cuántica (Van Deursen & Mossberger, 2018). Estas innovaciones, cada vez más fundamentales para el éxito económico y social, podrían amplificar las desigualdades existentes si no se implementan cuidadosamente. Eubanks (2018), por ejemplo, ha documentado cómo los sistemas automatizados pueden perpetuar las exclusiones sociales si no se diseñan con un enfoque inclusivo, mientras que Floridi (2014) ha señalado las implicaciones éticas de estas tecnologías, advirtiendo sobre su potencial para profundizar las desigualdades.

La pandemia de COVID-19 ha intensificado el debate sobre la desigualdad digital al poner de manifiesto su impacto en sectores clave como la educación, el trabajo remoto y el acceso a servicios esenciales. Beaunoyer et al. (2020) han evidenciado cómo las disparidades en el acceso a dispositivos y conexiones de alta calidad afectaron desproporcionadamente a estudiantes de bajos ingresos durante los períodos de aprendizaje remoto. Asimismo, Bonacini et al. (2021) analizaron cómo el trabajo remoto amplió las desigualdades laborales, creando nuevas formas de exclusión. Estas investigaciones refuerzan la idea de que la conectividad debe considerarse un derecho humano básico y han llevado a llamados para implementar políticas más ambiciosas que prioricen la inclusión digital en las estrategias de recuperación pospandemia.

El debate sobre la neutralidad de la red también se ha integrado en esta discusión. Estudios como el de Bauer y Knieps (2018) advierten que políticas que permiten la priorización de ciertos contenidos en internet podrían acentuar las desigualdades, beneficiando solo a quienes pueden pagar por un acceso premium. Galperin (2016) ha explorado cómo estas prácticas afectan el acceso a servicios digitales en países en desarrollo, mientras que Van Schewick (2010) ha enfatizado la necesidad de regulaciones que promuevan un acceso equitativo para todos los usuarios.

Finalmente, el crecimiento de la economía digital ha puesto en primer plano la importancia de las competencias digitales avanzadas. Autor (2015) y Van Laar et al. (2017) han señalado que la falta de estas habilidades puede limitar severamente las oportunidades de empleo, exacerbando las desigualdades económicas. En el ámbito educativo, Redecker (2017) ha explorado estrategias para integrar la alfabetización digital en los currículos escolares y programas de formación continua, subrayando la



La bibliografía disponible sobre el Programa Conectar Igualdad en Argentina muestra una predominancia de estudios cualitativos realizados entre 2010 y 2015

necesidad de preparar a las futuras generaciones para un mercado laboral cada vez más dependiente de la tecnología.

En conjunto, la literatura sobre la brecha digital ha evolucionado hacia una visión más amplia, conectando este fenómeno con debates más amplios sobre justicia social, derechos humanos y desarrollo sostenible. Unwin (2017) ha argumentado que las iniciativas de inclusión digital deben alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, mientras que Mossberger et al. (2008) han examinado cómo la desigualdad tecnológica afecta la participación cívica y la democracia. En el contexto argentino, este marco conceptual ofrece una base crítica para analizar iniciativas como el Programa Conectar Igualdad, permitiendo evaluar no solo su capacidad para reducir desigualdades en el acceso, sino también su efectividad en la generación de competencias digitales significativas que puedan transformar la inclusión digital en una herramienta para el desarrollo equitativo y el progreso social.

¿Cuáles han sido los esfuerzos para evaluar este tipo de programas? Contribuciones bibliográficas

La bibliografía disponible sobre el Programa Conectar Igualdad en Argentina muestra una predominancia de estudios cualitativos realizados entre 2010 y 2015, los cuales han aportado valiosas perspectivas sobre la percepción y utilización de las herramientas tecnológicas por parte de los beneficiarios. Investigaciones como las de Giuliano y Pacheco (2015) y Aguilar et al. (2014) se han enfocado en recopilar y analizar experiencias de campo, empleando métodos como entrevistas, grupos focales y observaciones para documentar cambios en las dinámicas educativas, el acceso a recursos tecnológicos y las percepciones de los usuarios sobre el impacto del programa en su vida cotidiana. Estos estudios han proporcionado una comprensión detallada de cómo los estudiantes y docentes han experimentado la implementación del programa, explorando aspectos como la mejora en el acceso a la tecnología, la capacitación docente, la motivación y el desempeño académico de los estudiantes, así como los cambios en las prácticas pedagógicas y la integración de las TIC en el aula. No obstante, es notable la ausencia de evaluaciones cuantitativas de impacto para el caso argentino, lo cual limita la capacidad de medir objetivamente los efectos del Programa Conectar Igualdad a gran escala, particularmente en lo que respecta a la reducción de las brechas digitales entre las provincias del país.

La literatura existente sobre el Programa Conectar Igualdad también incluye estudios que han abordado el proceso de formulación e implementación de políticas públicas, examinando cómo se diseñó y ejecutó el programa, e identificando fortalezas y debilidades en su implementación. Estas investigaciones proporcionan un contexto esencial para comprender las dinámicas políticas y administrativas del programa, pero no abordan directamente su eficacia en términos de resultados medibles sobre la inclusión digital y educativa. La carencia de evaluaciones cuantitativas de impacto en Argentina contrasta con la situación en otros países latinoamericanos, donde se han realizado estudios de este tipo para programas similares. Esta disparidad en la literatura subraya la necesidad de desarrollar investigaciones que empleen métodos cuantitativos para analizar datos a gran escala y ofrecer evidencia empírica sobre los cambios en el acceso y uso de tecnologías digitales en distintos contextos



La carencia de evaluaciones cuantitativas de impacto en Argentina contrasta con la situación en otros países latinoamericanos, donde se han realizado estudios de este tipo para programas similares.

provinciales de Argentina, complementando así los hallazgos cualitativos previos y proporcionando una perspectiva más completa del impacto del programa. Para contextualizar la evaluación del Programa Conectar Igualdad, es útil examinar los estudios cuantitativos realizados sobre programas similares en otros países latinoamericanos. Por ejemplo, la investigación de Cristia et al. (2012) sobre el programa Una Laptop por Niño en Perú utilizó una muestra de 319 escuelas rurales para evaluar el impacto del acceso masivo a computadoras en el desempeño académico y las habilidades cognitivas de los estudiantes. El estudio encontró un aumento sustancial en el acceso a computadoras, con 1,18 computadoras por estudiante en el grupo de tratamiento frente a 0,12 en el grupo de control. Sin embargo, no se observaron mejoras en el aprendizaje de matemáticas o lenguaje, aunque sí se detectaron algunos beneficios en habilidades cognitivas, con mejoras en las pruebas de Matrices Progresivas de Raven, fluidez verbal y códigos. Este estudio destaca la importancia de considerar múltiples dimensiones del impacto de los programas de tecnología educativa, más allá de los resultados académicos tradicionales. La metodología empleada por Cristia et al. (2012) ofrece un modelo potencial para futuras evaluaciones cuantitativas del Programa Conectar Igualdad en Argentina, particularmente en lo que respecta a la medición de resultados cognitivos y académicos.

En Uruguay, de Melo, Machado y Miranda (2017) evaluaron el impacto del Plan CEIBAL, un programa nacional de Una Laptop por Niño, utilizando un diseño cuasiexperimental con una estrategia de diferencias en diferencias. El estudio analizó datos longitudinales de estudiantes de tercer a sexto grado de primaria, aprovechando la variación en la intensidad del tratamiento debido al despliegue geográfico del programa. A pesar de la implementación a gran escala, los resultados indicaron que el Plan CEIBAL no tuvo un impacto en los resultados de lectura o matemáticas de los estudiantes. Los autores argumentan que la mera distribución de laptops, sin estrategias complementarias de implementación y uso en el contexto educativo, puede no ser suficiente para mejorar los resultados académicos. Estos hallazgos resaltan la necesidad de considerar factores contextuales y metodológicos en la implementación y evaluación de programas tecnológicos en educación, aspectos que son igualmente relevantes para el análisis del Programa Conectar Igualdad en Argentina. La metodología empleada por de Melo et al. (2017) podría adaptarse para evaluar el impacto diferencial del Programa Conectar Igualdad en las distintas provincias argentinas, considerando las variaciones en la implementación y el contexto socioeconómico.

El concepto de brecha digital, central en la evaluación de programas como Conectar Igualdad, ha evolucionado desde una simple dicotomía de acceso a una comprensión más compleja y multidimensional. La mera provisión de dispositivos, como la realizada por el Programa Conectar Igualdad, puede ser insuficiente para cerrar la brecha digital si no se abordan simultáneamente otros aspectos como la motivación, las habilidades digitales y las oportunidades de uso significativo. En el contexto argentino, la evaluación cuantitativa del Programa Conectar Igualdad podría beneficiarse de la aplicación de este marco conceptual para examinar no solo la distribución de computadoras, sino también cómo estas son utilizadas y apropiadas por los estudiantes y docentes en las diferentes provincias.



El concepto de brecha digital, central en la evaluación de programas como Conectar Igualdad, ha evolucionado desde una simple dicotomía de acceso a una comprensión más compleja y multidimensional.

La revisión de la literatura sobre el Programa Conectar Igualdad y programas similares en otros países latinoamericanos subraya la complejidad de evaluar el impacto de las intervenciones tecnológicas en educación. Mientras que los estudios cualitativos en Argentina han proporcionado información valiosa sobre las percepciones y experiencias de los beneficiarios, la ausencia de evaluaciones cuantitativas de impacto limita nuestra comprensión de los efectos del programa en la reducción de las brechas digitales entre las provincias. Los estudios cuantitativos realizados en otros países de América Latina ofrecen metodologías y enfoques que podrían adaptarse al contexto argentino para llenar este vacío en la literatura. Una evaluación completa del Programa Conectar Igualdad debería combinar métodos cuantitativos y cualitativos, considerando no solo el acceso a dispositivos tecnológicos, sino también las múltiples dimensiones de la brecha digital propuestas por van Dijk (2017). Tal enfoque permitiría una comprensión más profunda de cómo el programa ha influido en el acceso, uso y apropiación de las tecnologías digitales en las diferentes provincias argentinas, proporcionando evidencia sólida para informar futuras políticas de inclusión digital en el país.

El análisis de la literatura pone de manifiesto tanto los aportes como las carencias en la evaluación del impacto del Programa Conectar Igualdad y otras iniciativas tecnológicas en América Latina. Si bien los estudios cualitativos desarrollados en Argentina han permitido comprender las dinámicas internas del programa, documentando las percepciones de los beneficiarios y los cambios pedagógicos asociados, la falta de evaluaciones cuantitativas de impacto ha limitado la capacidad para medir objetivamente los efectos a nivel agregado. Además, las investigaciones previas se han enfocado principalmente en los resultados educativos, descuidando otras dimensiones críticas de la inclusión digital, como el efecto de las entregas sobre la conectividad en los hogares. La experiencia de países como Perú y Uruguay demuestra que la sola provisión de dispositivos no garantiza mejoras en los resultados académicos, subrayando la necesidad de evaluar estos programas desde una perspectiva más amplia que contemple tanto factores contextuales como resultados más allá del ámbito escolar.

Mi investigación se sitúa en este vacío, abordando un enfoque metodológico novedoso al analizar la expansión del acceso a internet en los hogares. La originalidad de este trabajo radica en conectar las entregas de dispositivos con indicadores de accesos fijos a nivel provincial, permitiendo así evaluar si la intervención ha tenido un impacto estructural en la conectividad más allá del entorno escolar. Esta perspectiva resulta fundamental en un contexto como el argentino, donde la adopción tecnológica está profundamente condicionada por las desigualdades socioeconómicas y regionales. A diferencia de evaluaciones previas centradas en los estudiantes, este estudio examina cómo las entregas impactan de manera más amplia en los hogares, analizando efectos diferidos y acumulativos que pueden reflejarse en la demanda creciente de servicios de internet fijo.



3. Metodología y datos

En este apartado abordaremos el diseño de la evaluación mediante un análisis cuantitativo sustentado en datos administrativos y técnicas econométricas. La pregunta que guía este estudio es cómo ha influido la implementación del programa en la expansión del acceso a dispositivos tecnológicos y la conectividad a internet en las distintas provincias del país. Asimismo, el análisis busca identificar qué factores explican las variaciones en el crecimiento del acceso a internet fijo, examinando cómo las diferencias socioeconómicas y educativas inciden en los niveles de conectividad.

En coherencia con la pregunta de investigación, se han formulado dos hipótesis principales. La primera hipótesis plantea que el programa Conectar Igualdad ha tenido un impacto positivo en la reducción de la primera brecha digital, al incrementar el acceso a dispositivos tecnológicos y promover la contratación de servicios de internet fijo en las provincias beneficiadas. Se espera que la entrega de computadoras, al facilitar el acceso a TIC, haya incentivado tanto a hogares como a instituciones educativas a adoptar servicios de conectividad, aumentando así los niveles de acceso a internet. La segunda hipótesis sostiene que los efectos del programa no son inmediatos, sino que se manifiestan de forma progresiva a lo largo del tiempo. Esto implica que la familiarización con los dispositivos y su integración en las actividades cotidianas y educativas requieren un período de adaptación, por lo que los impactos más amplios de la distribución tecnológica podrían observarse con cierto rezago.

Para construir la base de datos que sustenta este estudio, se integraron diversas fuentes oficiales que permitieron capturar tanto la distribución de recursos tecnológicos como las variables socioeconómicas relevantes en los municipios argentinos como se muestra en la Tabla 1. La información sobre la entrega de computadoras provino de datos administrativos proporcionados por la Secretaría de Educación de la Nación, abarcando el período comprendido entre los años 2010 y 2017, y luego los años 2022 y 2023, reflejando así las fases de inicio, discontinuación y reactivación parcial del programa. La inclusión de estos períodos posibilita un análisis detallado de la evolución del programa y sus efectos en distintos contextos temporales. Los datos sobre el acceso a internet fijo se obtuvieron del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), desagregados a nivel provincial, lo que facilita un análisis comparativo entre las distintas jurisdicciones. Para los ingresos per cápita reales se recurrió también a los registros del INDEC, ajustados a precios constantes de 2010 para asegurar la comparabilidad temporal. La variable de escolaridad se construyó a partir de los informes publicados por el Ministerio de Educación de la Nación, mientras que la información sobre la población provino de las estimaciones oficiales del INDEC. Esta combinación de fuentes garantiza la coherencia entre las variables y permite una evaluación rigurosa del impacto del programa en los distintos niveles de análisis.

Tabla 1. Descripción y fuente de las variables

Variable	Definición	Fuente
Entregas per cápita (independiente)	Número de computadoras entregadas por el programa Conectar Igualdad dividido por la población de cada provincia.	Elaboración propia a partir de datos provistos por la Secretaría de Educación del Ministerio de Capital Humano
Accesos fijos per cápita (dependiente)	Proporción de accesos a internet fijo en relación con la población total de cada provincia. Mide la disponibilidad de conexiones estables a internet en los hogares e instituciones.	INDEC, Dirección Nacional de Estadísticas Económicas. Dirección de Estadísticas de Comercio y Servicios.
Escolaridad (control)	Nivel promedio de escolaridad alcanzado en cada provincia.	Secretaría de Educación del Ministerio de Capital Humano
Ingresos per cápita (control)	Promedio del ingreso per cápita de cada provincia, ajustado a precios constantes de 2010 para asegurar la comparabilidad temporal. Esta variable mide la capacidad económica relativa de las provincias.	INDEC en base a Encuesta Anual de Hogares Urbanos (EAHU)-INDEC; y a partir de 2016, Encuesta Permanente de Hogares (EPH) Total Urbano-INDEC-Cuadros Indicadores de ingresos.

Este estudio se sustenta en un modelo de regresión con efectos fijos, que permite evaluar la influencia de las variables seleccionadas sobre el crecimiento del acceso a internet fijo per cápita, controlando por factores inobservables específicos de cada provincia y año. Esta metodología ofrece la ventaja de eliminar el sesgo provocado por características no observadas que permanecen constantes en el tiempo dentro de cada unidad de análisis, garantizando así estimaciones más precisas de los efectos de las variables explicativas. Entre las variables incluidas en el modelo se encuentran las de interés: entregas per cápita, que reflejan la expansión del acceso a dispositivos tecnológicos; el rezago de las entregas, que permite capturar los efectos diferidos de la distribución; y las de control: la matriculación escolar en su forma logarítmica, utilizada como proxy del tamaño de la población escolar; el ingreso per cápita real, que controla las diferencias económicas entre provincias; y la escolaridad promedio, que se incorpora como indicador del capital humano disponible en cada jurisdicción.

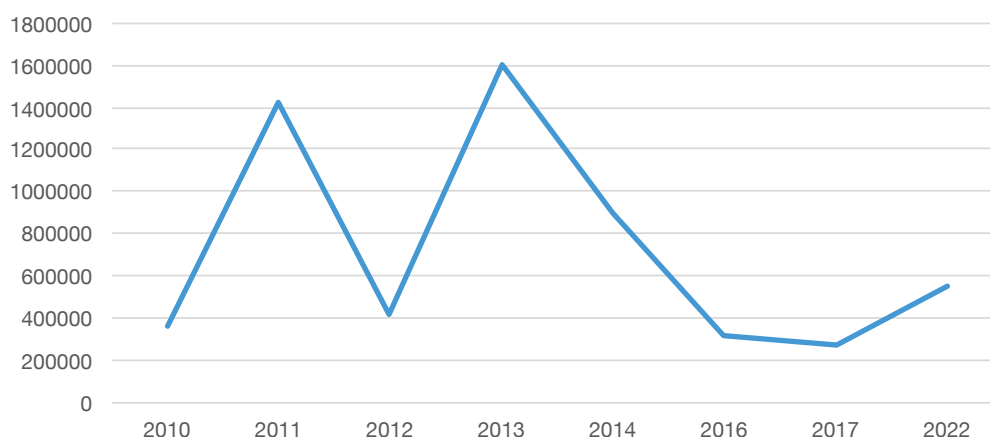
Accesos fijos per cápita = $\alpha + \beta_1$ entregas per cápita + β_2 Ingreso per cápita deflactado_{it} + β_3 entregas per cápita (rezago)_{it} + β_4 Escolaridad_{it} + β_5 Población_{it} + β_6 Crecimiento de entregas per cápita + $\gamma_i + \delta_i + \epsilon_{it}$



4. Resultados

A lo largo de los años, el programa Conectar Igualdad ha experimentado variaciones en la cantidad de notebooks entregadas, marcadas por factores políticos y coyunturales. Al analizar la evolución anual de las entregas desde su inicio hasta 2024, surgen indicios de posibles sesgos en la distribución. Los años 2013 y 2015 registran picos en las entregas, coincidiendo con elecciones nacionales en Argentina, como se observa en el Gráfico 1. Estos picos podrían insinuar un uso estratégico del programa en contextos políticos, lo que plantea preguntas sobre la uniformidad y equidad en la implementación de la política. En 2014, las entregas disminuyeron considerablemente, eso podría deberse en principio a la recesión de ese año, a lo que se suma el cambio de administración en 2016, donde las entregas disminuyeron aún más, señalando un cambio en las prioridades gubernamentales en términos de inclusión digital. Este descenso podría atribuirse a que la continuidad del programa estuvo influenciada por decisiones políticas más que por criterios exclusivamente técnicos o educativos. A partir de 2020, se observa un repunte en la distribución, que parece estar vinculado a las necesidades educativas emergentes durante la pandemia de COVID-19, cuando la urgencia de garantizar dispositivos tecnológicos para la educación remota puso en primer plano la importancia del acceso digital.

Gráfico 1. Evolución de notebooks entregadas por el Ministerio de Educación de la Nación desde 2010 hasta 2024.

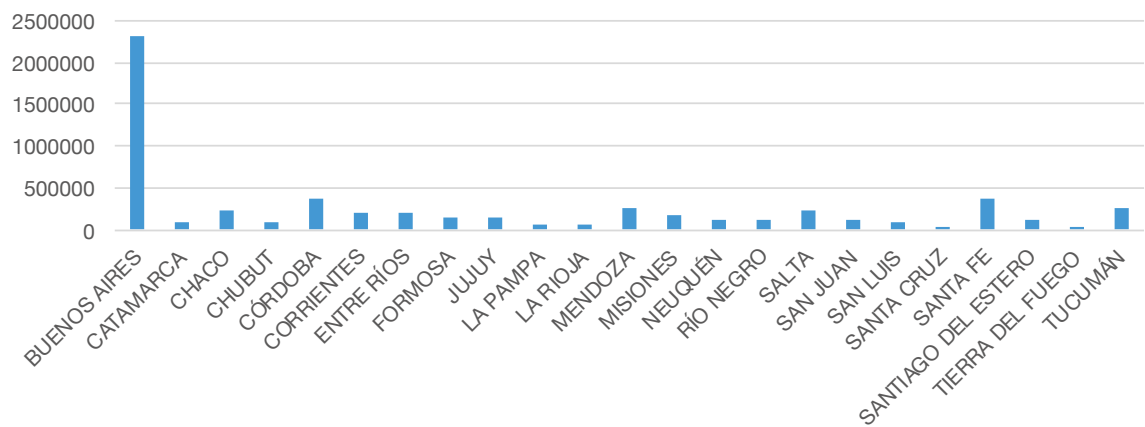


Fuente: Elaboración propia con base en datos provistos por el Ministerio de Capital Humano

Complementando esta tendencia general, la serie temporal de entregas semanales de notebooks en relación con eventos electorales muestra patrones de entrega que alcanzan picos en los períodos preelectorales, particularmente en los años 2011, 2013, 2015 y 2019. Este comportamiento podría responder a una estrategia de reforzamiento de la política pública de inclusión digital en coincidencia con momentos electorales, con el objetivo de maximizar el impacto social percibido del programa. En contraste, los períodos sin elecciones importantes, como los años posteriores a 2017 y 2021, muestran una disminución en la entrega de dispositivos, evidenciando un comportamiento cíclico en los ritmos de implementación que refleja la influencia del contexto político y electoral.

Esta distribución temporal también se complementa con una importante desigualdad geográfica en el volumen de entregas, reflejada en la cantidad total de notebooks distribuidas en cada provincia. El Gráfico 2 muestra cómo se han entregado un total de 6.993.976 notebooks a estudiantes de secundaria en todas las provincias argentinas al año 2024. La Provincia de Buenos Aires domina en términos absolutos, acumulando más de 2.5 millones de dispositivos, mientras que provincias de menor población, como Catamarca y Tierra del Fuego, alcanzan niveles per cápita más altos. Este contraste en la asignación proporcional de recursos sugiere que la estrategia de distribución incorpora ajustes basados en la densidad poblacional para maximizar la equidad en el acceso a estos recursos tecnológicos, buscando reducir la brecha digital en cada rincón del país.

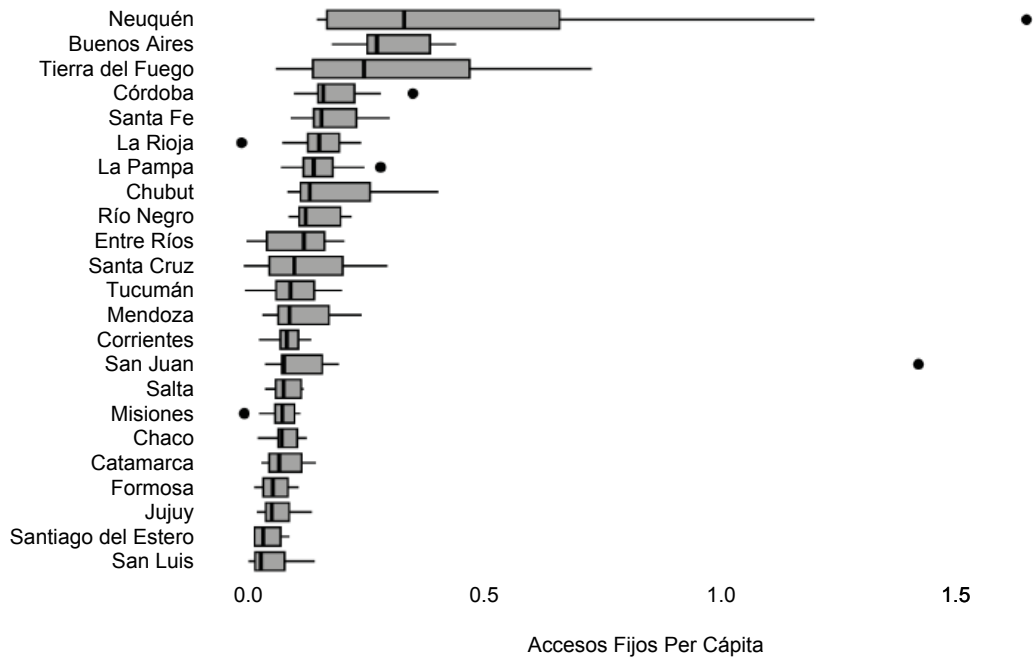
Gráfico 2. Cantidad total y per cápita de computadoras entregadas por provincia, 2010 - 2024



Fuente: Elaboración propia con base en datos provistos por el Ministerio de Capital Humano

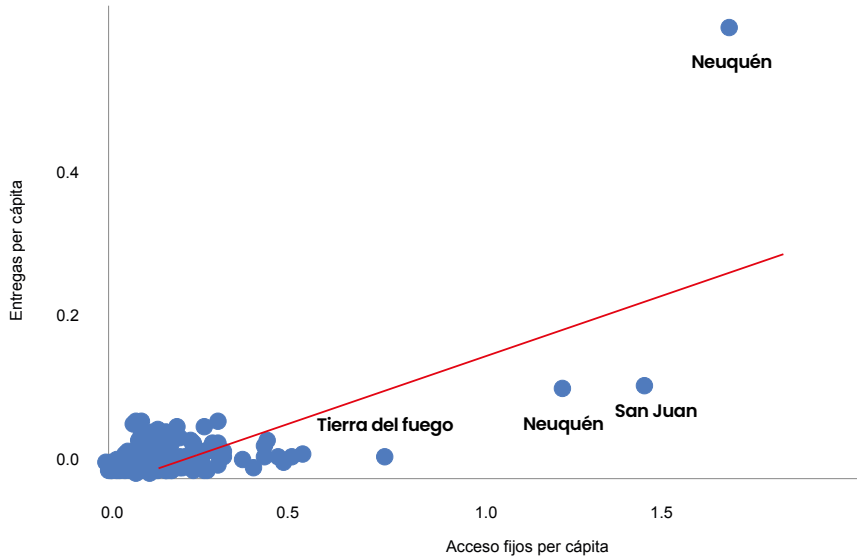
Además de la distribución geográfica, es relevante considerar cómo la entrega de notebooks se asocia con el acceso a la conectividad de internet fijo en las distintas provincias. Existe una relación entre las entregas per cápita de dispositivos y los accesos fijos per cápita, lo cual refleja la interacción entre las políticas de inclusión digital y la infraestructura disponible en cada provincia. La mayoría de las provincias se concentra en niveles bajos de ambas variables, aunque algunas logran destacarse con valores más altos en ambas dimensiones. Esto podría atribuirse a políticas locales específicas o a factores poblacionales que amplifican el impacto de las entregas en determinados contextos.

Gráfico 3. Accesos fijos per cápita por provincia, 2010-2024



Fuente: Elaboración propia con base en a datos provistos por el Ministerio de Capital Humano

Gráfico 4. Relación entre entregas per cápita y accesos fijos per cápita, 2010–2024



Fuente: Elaboración propia con base en datos provistos por el Ministerio de Capital Humano

A partir del análisis de regresión realizado para evaluar cómo las entregas de computadoras afectan el acceso fijo a internet a nivel provincial, las entregas per cápita tienen un efecto positivo y estadísticamente significativo en el crecimiento del acceso fijo a internet, con un coeficiente de 2.6577 ($p < 0.01$), como se observa en la Tabla 2. Un aumento en las entregas de dispositivos está asociado con un incremento en el acceso fijo a internet. Sin embargo, al analizar los resultados de las entregas de laptops sobre la conectividad en hogares del año siguiente, emergen factores que complican esta conclusión.

El rezago en las entregas muestra un coeficiente negativo (-0.3273) y estadísticamente significativo, reflejando una relación negativa entre provincias. Esta dinámica podría responder a barreras estructurales o a una falta de sostenibilidad en el uso de los dispositivos distribuidos.

Tabla 2. Resumen de estimaciones del modelo para el acceso fijo a internet per cápita

Variable	Parameter	Std. Err.	T-stat	P-value	Lower CI	Upper CI
Constante (const)	0.4719	0.3250	1.4516	0.1491	-0.1714	1.1151
Entregas per capita	2.6575	0.1769	15.020	0.0000	2.3073	3.0076
Ingreso per capita deflactado	1.872e-05	9.263e-06	2.0206	0.0454	3.857e-07	3.705e-05
Entregas per capita (rezago)	-0.3273	0.1238	-2.6444	0.0092	-0.5722	-0.0824
Escolaridad	-0.0044	0.0031	-1.4254	0.1565	-0.0104	0.0017
Población	-1.068e-07	1.055e-07	-1.0123	0.3133	-3.155e-07	1.02e-07
Crecimiento entregas per cápita	-0.0022	0.0008	-2.6563	0.0089	-0.0038	-0.0006



5. Conclusión



También será relevante indagar en los factores estructurales que explican la persistencia de desigualdades digitales y adaptar modelos de evaluación para medir no solo el acceso a dispositivos, sino también su uso y apropiación significativa en distintos contextos educativos y sociales.

Los resultados encontrados muestran que el Programa impacto inicial positivo en la expansión del acceso a dispositivos tecnológicos y en la conectividad a internet fijo en las provincias argentinas dado que los accesos fijos aumentan cuando se entregan computadoras. Sin embargo, los efectos observados no son uniformes ni sostenidos en el tiempo, enfatizando la necesidad de considerar factores contextuales en el diseño e implementación del programa. A su vez, también es posible observar que las entregas de dispositivos estuvieron marcadas por variaciones temporales y geográficas, influidas por coyunturas políticas, especialmente en años electorales. Esto nos plantea interrogantes sustantivos respecto al uso estratégico del programa y su capacidad para garantizar un impacto sostenible en la reducción de la brecha digital. Por otro lado, los resultados indican y abren la puerta a futuras discusiones sobre el peso considerable que tienen las condiciones socioeconómicas y educativas locales en la efectividad de la política, modulando los beneficios de acuerdo con las características específicas de cada provincia.

En este sentido, las experiencias internacionales de programas similares, como Una Laptop por Niño en Perú y el Plan CEIBAL en Uruguay, deben alertarnos sobre la importancia de complementar la distribución de dispositivos con estrategias educativas y de infraestructura que maximicen su impacto. En el caso argentino, la conexión entre las entregas del programa y la expansión de la conectividad en los hogares ofrece un eje de análisis novedoso, pero también destaca limitaciones en términos de sostenibilidad y equidad.

Futuras investigaciones podrán explorar cómo la implementación del programa varía según las condiciones provinciales y cómo los efectos diferidos de las entregas influyen en la conectividad a largo plazo. También será relevante indagar en los factores estructurales que explican la persistencia de desigualdades digitales y adaptar modelos de evaluación para medir no solo el acceso a dispositivos, sino también su uso y apropiación significativa en distintos contextos educativos y sociales. Estos avances permitirán diseñar políticas de inclusión digital más eficaces y equitativas en el futuro.

6. Referencias

- Aguilar, D., Verdún, N., Silin, I., Capuano, A., & Aristimuño, F. (2014). Las TIC en la educación media: ¿una herramienta más o nuevo contexto de aprendizaje? Análisis de las representaciones de docentes y directivos sobre el Programa Conectar Igualdad en tres provincias de la Patagonia Argentina. *Magistro*, 8(15), 19–58.
- Autor, D. H. (2015). "Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation." *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3–30.
- Bacher-Hicks, A., Goodman, J., & Mulhern, C. (2021). Inequality in household adaptation to schooling shocks: Covid-induced online learning engagement in realtime. *Journal of Public Economics*, 193, 104310. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104310>
- Bauer, J. M., & Knieps, G. (2018). Complementary innovation and network neutrality. *Telecommunications Policy*, 42(2), 172–183. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2017.11.006>
- Beaunoyer, E., Sophie Dupéré, Matthieu J. Guitton, COVID-19 and digital inequalities: Reciprocal impacts and mitigation strategies, *Computers in Human Behavior*, Volume 111, 2020, 106424, ISSN 0747-5632, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106424>.
- Benítez Larghi, S., & Duek, C. (2019). Generaciones, interacciones y dispositivos: un análisis cualitativo de las infancias contemporáneas. En XIII Jornadas de Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Bonacini, L., Gallo, G. & Scicchitano, S. Working from home and income inequality: risks of a 'new normal' with COVID-19. *J Popul Econ* 34, 303–360 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00148-020-00800-7>
- Cao, H., & Vaca, J. (2018). La cuestión territorial y la brecha digital en el caso argentino. *Boletín Científico Sapiens Research*, 18(1), 1–10.
- Cristia, J., Ibararán, P., Cueto, S., Santiago, A., & Severín, E. (2017). Technology and child development: Evidence from the One Laptop per Child Program. *American Economic Journal: Applied Economics*, 9(3), 295–320. <https://doi.org/10.1257/app.20150385>
- de Melo, G., Machado, A., & Miranda, A. (2017). El impacto en el aprendizaje del programa Una Laptop por Niño. La evidencia de Uruguay. *El Trimestre Económico*, 84(334), 383–409. <https://doi.org/10.20430/ete.v84i334.305>
- – unequal access to differentiated use. In *Social Inequality* (pp. 355–400). Russell Sage Foundation.
- Eubanks, V. (2018). *Automating Inequality: How High-Tech Tools Profile, Police, and Punish the Poor*. St. Martin's Press.
- Floridi, Luciano (2014). *The fourth revolution: how the infosphere is reshaping human reality*. Oxford University Press UK.
- Friemel, T. N. (2016). The digital divide has grown old: Determinants of a digital divide among seniors. *New Media & Society*, 18(2), 313–331. <https://doi.org/10.1177/1461444814538648>
- Galperin, H. (2016). "Digital Inequality in Latin America: Broadband Access, Skills

and Uses". In *The Digital Divide in Latin America*. Routledge.

- Giuliano, M. F., & Pacheco, G. C. (2015). Programa Conectar Igualdad: su impacto en el sistema educativo argentino como recurso de inclusión social. Anejo 2 - volumen 2. Universidad del Salvador (USAL).
- Gurstein, M. (2003). Effective use: A community informatics strategy beyond the Digital Divide. *First Monday*, 8(12). <https://doi.org/10.5210/fm.v8i12.1107>
- Lago Martínez, S. (2019). "La dimensión material de la apropiación de tecnologías digitales en sectores populares urbanos". *Revista Eptic*, 21(1), 136-152.
- Leotta, F. (2020). "Conectar Igualdad: una política de inclusión digital". *Revista Argentina de Estudios de Juventud*, (14), e044.
- Mossberger, K., Tolbert, C. J. & McNeal, R. S. (2008). *Digital Citizenship: The internet, society and participation*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/7428.001.0001>
- Narodowski, M. y Campetella, D. (2020). Educación y destrucción creativa en el capitalismo de pospandemia. En Dussel, I.; Ferrante, P. y Pulfer, D. (Comps.), *Pensar la educación en tiempos de pandemia. Entre la emergencia, el compromiso y la espera*. UNICE.
- Ono, H., & Zavodny, M. (2007). Digital inequality: A five country comparison using microdata. *Social Science Research*, 36(3), 1135-1155. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2006.09.001>
- Pizarro, M. A. (2014). "Los usos de internet entre los jóvenes de sectores populares en Argentina". *Revista Versión. Estudios de Comunicación y Política*, (34), 54-68.
- UNICEF (2023). *Bridging the Gender Digital Divide*. <https://data.unicef.org/resources/ictgenderdivide/>
- Unwin, T. (2017). *Reclaiming Information and Communication Technologies for Development*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198795292.001.0001>
- Robinson, L., Cotten, S. R., Ono, H., Quan-Haase, A., Mesch, G., Chen, W., ... Stern, M. J. (2015). Digital inequalities and why they matter. *Information, Communication & Society*, 18(5), 569-582. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1012532>
- - Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New Media and Society*, 6(3), 341-362. doi: <https://doi.org/10.1177/1461444804042519>
- van Deursen, A. J. A. M., & Mossberger, K. (2018). Any Thing for Anyone? A New Digital Divide in Internet-of-Things Skills. *Policy & Internet*, 10(2), 122-140. <https://doi.org/10.1002/poi3.171>
- van Dijk, J. (2006). Digital divide research, achievements and shortcomings. *Poetics*, 34(4-5), 221-235. doi: <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2006.05.004>
- van Schewick, B. (2010). *Internet Architecture and Innovation (Vol. 1)*. The MIT Press.
- Warschauer, M. (2004). Of digital divides and social multipliers: Combining language and technology for human development. *Information and communication technologies in the teaching and learning of foreign languages: State of the art, needs and perspectives* (pp. 46-52). Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education.

