

POBREZA MULTIDIMENSIONAL Y PRIVACIONES EN TECNOLOGÍAS DIGITALES

Florencia Pietrafesa

Programa de Maestría en Economía de la Facultad de Ciencias
Económicas, Universidad de la República.

Montevideo - Uruguay

Abril de 2019

POBREZA MULTIDIMENSIONAL Y PRIVACIONES EN TECNOLOGÍAS DIGITALES

Florencia Pietrafesa

Tesis de Maestría presentada al Programa de Maestría en Economía de la
Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de la República, como parte
de los requisitos para la obtención del título de Magíster en Economía.

Directora de tesis: Fedora Carbajal

Codirectora de tesis: Alina Machado

Montevideo - Uruguay

Abril de 2019

INTEGRANTES DEL TRIBUNAL DE DEFENSA DE TESIS

Montevideo - Uruguay

Abril de 2019

Resumen

El presente trabajo tiene como cometido argumentar y proveer evidencia empírica acerca de la importancia de incluir una dimensión digital en el estudio de la pobreza multidimensional, que hasta el momento ha estado prácticamente ausente del análisis. La justificación se enmarca en el enfoque de las capacidades de Amartya Sen. Para la aplicación empírica se utiliza la metodología de Alkire y Foster (2011) y las encuestas de hogares de Uruguay, Chile y Paraguay para el año 2017 armonizadas según el procedimiento que emplea el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Los resultados muestran que en ausencia de la dimensión digital – que refleja carencias en acceso, utilización y tipo de uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aproximadas a través de Internet - la pobreza multidimensional se estaría subestimando. En particular, la dimensión digital tiene una contribución muy importante a la pobreza multidimensional en los tres países (del orden de 45%), aunque algo menor en Paraguay. Los resultados son robustos a distintas líneas de pobreza y estructura de pesos.

Palabras clave

Pobreza multidimensional; enfoque de capacidades; TIC; Internet; acceso; uso; tipo de uso

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	7
2	Antecedentes	10
2.1	Pobreza multidimensional	10
2.2	Efectos de las TIC a nivel individual	15
3	Marco teórico	16
3.1	Enfoque de las capacidades de Amartya Sen	16
3.2	Las TIC como creadoras y/o potenciadoras de capacidades	17
3.3	Trascendiendo el acceso a las TIC	19
4	Iniciativas digitales en Uruguay, Chile y Paraguay	21
5	Metodología	25
5.1	Metodología Alkire y Foster	25
5.2	Diseño de la medición para Uruguay, Chile y Paraguay	28
5.2.1	Unidad de análisis, dimensiones, indicadores y umbrales de privación	28
5.2.2	Ponderación de las diferentes privaciones	34
5.2.3	Umbral de pobreza	35
5.3	Datos	35
5.4	Tasas de privación no censuradas	36
6	Resultados pobreza multidimensional	40
6.1	Pobreza multidimensional con dimensión digital	40
6.1.1	Análisis de robustez	45
6.2	Pobreza multidimensional con dimensión digital vs sin dimensión digital	46
7	Conclusiones y reflexiones finales	48
	Referencias bibliográficas	51
	Anexo	58

1 INTRODUCCIÓN

La pobreza constituye una de las principales preocupaciones de la comunidad internacional, la opinión pública y los gobiernos y es considerada un mal social que es necesario erradicar. Pese a este consenso, no existe acuerdo sobre qué es exactamente y cuál es la mejor forma de medirla (Laderchi, Saith y Stewart, 2003). En otras palabras, “no existe un vocabulario para el análisis de la pobreza sobre el cual haya un consenso universal. Los términos y conceptos varían tanto entre una disciplina y otra que ningún académico llega a conocer el vocabulario en su totalidad” (Øyen, 2009, p. 22).

Desde que comenzó a medirse la pobreza a principios del siglo XX, la misma se ha limitado en general a la insuficiencia monetaria. Sin embargo, en las últimas dos décadas han proliferado mediciones multidimensionales ante el reconocimiento de que esta problemática no está relacionada solo con los ingresos, sino que existen múltiples dimensiones que pueden perpetuarla y reproducirla traspasando generaciones. En línea con esto, estudios realizados a nivel internacional y nacional sugieren discrepancias sustantivas entre la pobreza de ingresos y la multidimensional, y que esta última tiende a ser más persistente en el tiempo¹.

En este contexto, surge la necesidad de que la medición multidimensional de la pobreza identifique de la mejor forma posible a las personas carentes, aunque siempre contemplando principios de exactitud y parsimonia². Si bien existe un relativo consenso sobre cuáles son algunas de las dimensiones más relevantes para medir la pobreza, se ha instaurado un debate acerca de las “dimensiones faltantes” en el análisis del bienestar³. Estas dimensiones

¹ Colacce y Tenenbaum (2016) utilizan como ejemplo trabajos que encuentran esta discrepancia: a nivel internacional Alkire y Santos (2010); para Uruguay Arim y Vigorito, (2007) o DINEM-MIDES (2013). Para persistencia ver Castillo y Colombo (2014).

² El principio de exactitud consiste en la capacidad del indicador para describir el fenómeno en cuestión e informar las políticas. El principio de parsimonia indica que se prefiere lo simple a lo complejo, es decir, que si se tienen varios indicadores que describen el mismo fenómeno, para el índice de pobreza habrá que seleccionar sólo uno de ellos.

³ La Iniciativa de Pobreza y Desarrollo Humano de la universidad de Oxford (OPHI, por sus siglas en inglés) identifica cinco dimensiones faltantes en el análisis de pobreza en base a las experiencias de personas en situación de pobreza: empoderamiento, seguridad física, la capacidad de ir por la vida sin sentir vergüenza, calidad del empleo, bienestar psicológico y subjetivo (Alkire, 2007).

ausentes podrían estar explicando las diferencias entre cómo las personas pobres viven su situación y la forma en que se mide la pobreza.

Este trabajo pretende seguir aportando a la comprensión de un fenómeno complejo como es la pobreza, tratando de repensar sus múltiples dimensiones para lograr aprehender de la mejor forma posible la realidad que viven los hogares en situación de pobreza. Así, en este documento se considera que en el mundo actual se manifiestan necesidades digitales, en general no tenidas en cuenta en la medición multidimensional de la pobreza, que son producto de la irrupción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)⁴ y sus consecuentes cambios en la forma de vivir y relacionarse de los individuos (Barrantes y Vargas, 2016).

En concreto, este documento realiza dos contribuciones a la literatura. La primera contribución consiste en argumentar mediante la adopción del enfoque de las capacidades de Amartya Sen, la relevancia de contemplar en la actualidad una “dimensión digital” en el análisis del bienestar, en particular en la pobreza. En este sentido, las TIC son importantes para que una persona pueda desarrollar sus capacidades (Casamayou y Morales, 2017) y retomando el enfoque de Amartya Sen, para que pueda tener la vida que tiene razones para valorar. Esta dimensión digital se entiende integrada por diversos indicadores, lo que sugiere que solo el acceso a las TIC no basta para lograr bienestar.

La segunda contribución se basa en proveer evidencia empírica de la importancia de incluir una dimensión digital -que refleje el acceso, la utilización y el tipo de uso de las TIC aproximadas a través de Internet- a la medición multidimensional de la pobreza en distintos países (Uruguay, Chile y Paraguay⁵) en base a datos e indicadores relativamente comparables. Adicionalmente, fueron contempladas las dimensiones de educación, vivienda y trabajo/seguridad social. En los tres países, la medición multidimensional de la pobreza se realiza a nivel nacional para los hogares y se utiliza la metodología de Alkire y Foster (2011). Las fuentes de datos son las encuestas continuas de hogares de cada país correspondientes

⁴ Los artefactos TIC hoy en día están casi indisolubles de Internet (Casamayou y Morales, 2017).

⁵ Esta selección obedeció al interés en países del Cono Sur y se vio limitada por la disponibilidad de datos. Argentina y Brasil no se consideraron debido a que las encuestas de hogares de estos países (las armonizadas por el BID) no incluían en su módulo de TIC información suficiente para construir la dimensión digital.

al año 2017, que fueron armonizadas siguiendo el procedimiento que emplea el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)⁶.

Las estimaciones indican que la pobreza multidimensional se incrementa en los tres países cuando se incorpora la dimensión digital respecto a la alternativa de no considerarla y estos resultados son robustos para distintas líneas de corte, por lo que en ausencia de esta dimensión se estaría subestimando la proporción de hogares en situación de pobreza. Al introducir la dimensión digital, la pobreza multidimensional ajustada resulta similar en Uruguay y Chile, pero bastante más elevada en Paraguay. Estos resultados son robustos ante distintas líneas de pobreza y pesos. En particular, la dimensión digital tiene una contribución muy importante a la pobreza multidimensional en los tres países de alrededor de 45%, aunque es menor en Paraguay donde otras dimensiones también juegan un rol importante. Por su parte, los resultados ponen de manifiesto que no es suficiente considerar solo brechas de acceso, ya que las carencias en los indicadores de utilización y de variedad de uso también están presentes, en especial en los hogares con jefatura de adulto mayor y los hogares de la zona rural.

El hecho de que la dimensión digital sea reconocida como faltante e incluida en la medida de pobreza multidimensional tiene valor para los hacedores de política en los países considerados para continuar desarrollando iniciativas de inclusión digital y de aprovechamiento de los múltiples beneficios que brindan las TIC hoy en día, en especial para aquellos individuos/hogares más vulnerables. Esto permitiría identificar aquellos indicadores que experimentan el mayor rezago, posibilitando un acercamiento más preciso hacia la lucha contra la pobreza.

El resto del trabajo se organiza de la siguiente manera. En la sección 2, se presenta una revisión de la literatura existente sobre pobreza multidimensional a nivel de toda la población. Además, se comenta brevemente literatura que indaga sobre los efectos del acceso/uso de TIC sobre dimensiones económicas y sociales de los individuos vinculadas

⁶ El BID no armoniza las variables del módulo TIC disponibles en las encuestas de hogares de cada país (cuadro A1 del anexo). Por este motivo, se procedió a homogeneizar entre los tres países la información necesaria para construir los indicadores digitales.

con la pobreza. En la sección 3, se detalla el marco teórico. En la sección 4, se describen las iniciativas digitales implementadas en los tres países considerados para promover el acceso y uso de TIC. En la sección 5, se explica la estrategia metodológica, las fuentes de datos utilizadas y se muestran las tasas de privación no censuradas. En la sección 6, se presentan los principales resultados. En la sección 7, se realizan los comentarios finales. En el anexo, se encuentran algunas definiciones y el resto de los cuadros con resultados de las estimaciones.

2 ANTECEDENTES

2.1 POBREZA MULTIDIMENSIONAL

La importancia de la pobreza multidimensional como objeto de estudio se refleja en la gran cantidad de trabajos que la han analizado, algunos focalizados en países específicos, otros en la región y el mundo. Dada la gran variedad, la revisión bibliográfica presentada a continuación no pretende ser exhaustiva y se comentan solo trabajos que miden la pobreza a nivel de toda la población y no para un grupo específico. De esta revisión, se desprende que en la medición multidimensional de la pobreza no suelen incorporarse simultáneamente indicadores de acceso y manejo de TIC.

Destacan los trabajos teóricos y empíricos de OPHI (Alkire y Santos, 2014; Battiston, Cruces, Calva, Lugo y Santos, 2013; Santos, Villatoro, Mancero y Gerstenfeld, 2015). Con foco internacional, Alkire y Santos (2014) calculan un índice de pobreza multidimensional (IPM Global) para 104 países en desarrollo utilizando la metodología Alkire y Foster (M_0 ⁷) y encuestas de hogares⁸. Para capturar las privaciones se consideran tres dimensiones: salud, educación y estándar de vida. Salud incluye indicadores de nutrición y mortalidad infantil.

⁷ M_0 es la proporción de pobres ajustados por la intensidad de su pobreza. Su propiedad de monotonicidad dimensional y descomponibilidad hacen que sea una medida adecuada para un índice de comparación internacional. En la sección 5.1 se explicitan las propiedades con más detalle.

⁸ Se utilizan los datos más recientes para cada país (nunca antes del año 2000). No necesariamente son encuestas nacionales.

Educación contempla años de educación y asistencia a la educación (para los miembros del hogar en edad escolar). Estándar de vida contiene indicadores de combustible para cocinar, saneamiento, agua potable, electricidad, material de pisos, posesión de activos (radio, TV, teléfono, bicicleta, moto, refrigerador o auto).

Centrado en la región latinoamericana, Battiston et al. (2013) comparan varias medidas de pobreza multidimensional para Argentina, Brasil, Chile, El Salvador, México y Uruguay para el período 1992-2006. Las comparaciones se realizan entre la metodología propuesta por Alkire y Foster con la medida de Bourguignon y Chakravarty y el índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Se utiliza la base de datos SEDLAC construida por el Centro de Estudios Distributivos Laborales y Sociales (CEDLAS). Los indicadores analizados son: ingreso, asistencia de los niños a la escuela, educación del jefe de hogar, saneamiento, agua y materiales de la vivienda.

Asimismo, también con foco regional se menciona el trabajo de Santos et al. (2015) que propone un índice de pobreza multidimensional para América Latina (IPM-AL) con la metodología Alkire y Foster (M_0). Se calcula para 17 países de la región para dos puntos del tiempo: 2005 y 2012. Las dimensiones incluidas difieren de las contempladas en el IPM global y se adaptan a la realidad de América Latina: vivienda, servicios básicos, estándar de vida (que incluye bienes durables: auto, refrigerador, lavarropa), educación y empleo/protección social.

Adicionalmente a nivel de la región, BID (2017) mide la pobreza multidimensional con base en la metodología Alkire y Foster (M_0) para los países de América Latina y el Caribe, utilizando las encuestas continuas de hogares 2016 armonizadas por el BID. Las dimensiones comprendidas son: Educación, Empleo/ Protección Social y Servicios/Vivienda.

Por su parte, dentro de la América Latina y el Caribe se han publicado medidas oficiales de pobreza multidimensional. Es el caso de Chile (Ministerio de Desarrollo Social, 2015)⁹,

⁹ Se consideran 5 dimensiones y 15 indicadores (cuadro A2 del anexo). Todas las dimensiones pesan 22,5%, excepto Redes y Cohesión Social que pesa 10%. El mínimo porcentaje de privaciones que un hogar tiene que tener para ser considerado pobre (k) es 22,5%. La incidencia de la pobreza en Chile se estimó en 16,8% de los hogares en 2017. La incidencia ajustada se estimó en 0,046 de los hogares en 2017.

Colombia (Angulo, Díaz y Pardo, 2011), Costa Rica (INEC, 2015), El Salvador (STPP y MINEC-DIGESTYC, 2015), Guatemala (Mides, 2019), Honduras (SCGG-INE, 2016), México (CONEVAL, 2009), Panamá (MEF, 2017) y República Dominicana (SIUBEN, 2017).

En Costa Rica se incorpora un indicador de utilización de Internet dentro de la dimensión “vivienda y uso de Internet”¹⁰, con la fundamentación de que esta red se ha convertido en una necesidad e incluso en una forma de inclusión social. En el caso de este país, se reconoce que la brecha digital refiere tanto a diferencias de acceso como de uso, pero que el indicador más adecuado debería medir la utilización de Internet que realizan las personas, aunque en sus viviendas no cuenten con el servicio. En Panamá, se incluye un indicador de tenencia de Internet¹¹ en la dimensión “vivienda y acceso a Internet”. En República Dominicana, se contemplan privaciones en acceso y uso de Internet (aunque unificadas en un solo indicador¹²) dentro de una dimensión llamada “brecha digital y convivencia”, la cual se señala es novedosa y faltante en el análisis de la pobreza.

Información de las dimensiones incluidas en las mediciones oficiales de cada país se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1. Mediciones oficiales de pobreza multidimensional en la región

Países	Año	Dimensiones en la última medición	Metodología
Chile (Ministerio de Desarrollo Social, 2015)	2009-2017	Educación, vivienda, salud, trabajo/seguridad social, redes/cohesión social	Alkire y Foster
Colombia (Angulo, et al., 2013)	1997-2017	Condiciones educativas del hogar, condiciones de la niñez y juventud, trabajo, salud/ servicios públicos domiciliarios, vivienda	Alkire y Foster

¹⁰ “Se consideran con privación aquellos hogares donde ninguna persona, de 5 años y más, haya utilizado Internet en los últimos tres meses. En el caso de hogares conformados únicamente por personas adultas mayores (de 65 años o más), independientemente de si utilizaron o no Internet en los últimos tres meses, no se consideran con esta privación” (INEC, 2015, p. 28).

¹¹ Hogares que no tienen acceso a internet ni por vía red móvil, ni red fija ni acceden en otro lugar, excluyendo aquellos hogares donde los miembros del hogar no usan internet porque no les interesa.

¹² Hogar privado si: a) ninguna persona de 8 a 55 años ha utilizado internet al menos una vez a la semana, y b) el hogar no cuenta con computadora ni celular con conexión a internet.

Costa Rica (INEC, 2015)	2010-2017	Educación, vivienda (entre los indicadores se incluye el uso de internet), salud, trabajo, protección social	Alkire y Foster
El Salvador (STPP y MINEC-DIGESTYC, 2015)	2014-2017	Educación, condiciones de la vivienda, trabajo/ seguridad social, salud/servicios básicos/seguridad alimentaria, calidad del hábitat	Alkire y Foster
Guatemala (2019)	2014	Salud/ seguridad alimentaria/ nutricional, educación, empleo digno, acceso a servicios, vivienda	Alkire y Foster
Honduras (SCGG-INE, 2016)	2013	Salud, educación, trabajo, vivienda	Alkire y Foster
México (CONEVAL, 2009)	2008-2016	Ingreso, rezago educativo, acceso a los servicios de salud, acceso a la seguridad social, calidad y espacios de la vivienda, acceso a los servicios básicos en la vivienda, acceso a la alimentación, grado de cohesión social	CONEVAL
Panamá (MEF, 2017)	2017-2018	Educación, vivienda/servicios básicos y acceso a internet, ambiente/entorno y saneamiento, trabajo, salud	Alkire y Foster
República Dominicana (SIUBEN, 2017)	2015	Salud, educación/cuidado infantil, sustento/trabajo, vivienda/entorno, brecha digital (acceso y uso de internet)/convivencia	Alkire y Foster

Fuente: elaboración propia.

A nivel de mediciones no oficiales de pobreza multidimensional se destacan para Uruguay los siguientes trabajos que miden pobreza a nivel país y emplean las Encuestas Continuas de Hogares (ECH): Arim y Vigorito (2007), Colafranceschi, Sanguinetti y Peyrou (2009), DINEM MIDES (2013), Calvo et al. (2013) y Borrás (2015). Borrás (2015) indica que hubiera sido apropiado incluir indicadores de uso de Internet, en lugar de solo acceso, pero por discontinuidades de datos no fue posible¹³.

Las dimensiones empleadas en cada trabajo se detallan en el cuadro 2.

¹³ Borrás (2015) encuentra que entre 2006 y 2013 las privaciones en acceso a TIC en Uruguay se han reducido significativamente por los mayores ingresos, el abaratamiento y por políticas de democratización del acceso a las TIC.

Cuadro 2. Mediciones (no oficiales) de pobreza multidimensional en Uruguay (a nivel país)

Trabajos	Año	Dimensiones	Metodología
Arim y Vigorito (2007)	1991-2005	Educación, vivienda, acceso a recursos	Bourguignon y Chakravarty
Colafranceschi et al. (2009)	2006	Educación, vivienda, confort (tenencia de pc, entre otros), trabajo, comunicación (tenencia de teléfono, celular e Internet), ingreso	Análisis Factorial (componentes principales)
DINEM MIDES (2013)	2006 y 2011	Educación, salud, vivienda, trabajo y seguridad social	CONEVAL
Calvo et al. (2013)	2011	Educación, vivienda, servicios sanitarios, agua potable, artículos de confort, energía eléctrica	Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)
Borrás (2015)	2006-2013	Vivienda y servicios de la vivienda, artefactos de confort y TIC (tenencia computadora e Internet), educación, trabajo digno y seguridad social	Alkire y Foster

Fuente: elaboración propia.

En Chile, Denis, Gallegos y Sanhueza (2010) elaboran una primera propuesta para la medición de la pobreza multidimensional utilizando la metodología de Alkire y Foster y la Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN) 1990-2006. Se miden carencias individuales en tres grupos de la población (que la comprenden en su totalidad): niños, población económicamente activa y adultos mayores, considerando como dimensiones la educación, la salud, la vivienda, el empleo y los ingresos.

En Paraguay, Gomez (2012) emplea la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) 2008 y la metodología de Alkire y Foster. Las dimensiones elegidas son: acceso a recursos (ingreso per cápita), condiciones de la vivienda, acceso a comunicación (medido por tenencia de celular), acceso a conocimiento (años de educación) y trabajo.

En definitiva, algunos pocos trabajos consideran el acceso a activos digitales e Internet entre los indicadores de alguna dimensión para medir la pobreza (Colafranceschi et al., 2009; Borrás, 2015; MEF, 2017). Menos trabajos aún incorporan el uso de Internet (INEC, 2015). Solo la medición oficial de pobreza multidimensional de República Dominicana utiliza un

indicador que combina el acceso y uso de Internet (SIUBEN, 2017). Sin embargo, existen diversos trabajos en la literatura que discuten los efectos del acceso y/o uso de las TIC sobre aspectos económicos o sociales de los individuos vinculados con la pobreza. Algunos de los cuales se presentan brevemente en la siguiente sección.

2.2 EFECTOS DE LAS TIC A NIVEL INDIVIDUAL

De acuerdo con la literatura, las TIC (y en especial Internet) pueden contribuir a aliviar la pobreza por vía del fortalecimiento del capital humano y social (Galperin y Viece, 2014).

En cuanto al capital humano, existe evidencia que sustenta que el uso de computadoras e Internet incrementa las habilidades digitales de los estudiantes (Fairlie, 2012; Cristia et al., 2012 citados en Galperin y Viece, 2014). Asimismo, diversos trabajos sugieren que tener habilidades digitales aumenta las oportunidades laborales (Blanco y López Boo, 2010 citado en Galperin y Viece, 2014) y la posibilidad de tener un mayor salario (Di Maggio y Bonikowski, 2008; Mossberger et al., 2007 citados en Galperin y Viece, 2014). La evidencia es mixta cuando se considera la relación entre acceso/uso de TIC y otros resultados educativos¹⁴.

En lo que concierne al capital social, el uso de Internet reconfigura las interacciones sociales de forma que se incrementan el número de lazos claves para obtener información sobre empleo y otros asuntos de importancia para la población más pobre (Lin, 2001; Granovetter, 2005 citados en Galperin y Viece, 2014).

¹⁴ Por ejemplo en lo que respecta a la inversión en TIC en escuelas y hogar: existen estudios que encuentran efectos no significativos (a nivel internacional: Fuchs y Woessmann, 2004; Perú: Cristia et al., 2014 citados en Bulman y Fairlie, 2015). Y otros que encuentran ganancias educativas (Perú: Cristia et al., 2012 citado en Bulman y Fairlie, 2015).

3 MARCO TEÓRICO

3.1 ENFOQUE DE LAS CAPACIDADES DE AMARTYA SEN

El enfoque monetario ha sido el más comúnmente utilizado para medir la pobreza (Laderchi et al., 2003). En el enfoque monetario, una persona es identificada como pobre si carece de un nivel suficiente de gasto en consumo (o ingreso) respecto a un umbral denominado línea de pobreza, que permite mantener un nivel de vida adecuado según ciertos estándares elegidos. Si el gasto en consumo (o ingreso) per cápita del hogar es inferior a la línea de pobreza, todas las personas del hogar son consideradas pobres. Las diversas críticas¹⁵ que este enfoque ha recibido han motivado el surgimiento de concepciones multidimensionales que caracterizan a la pobreza más allá de lo estrictamente monetario. Entre ellas se destaca el enfoque de las capacidades de Amartya Sen desarrollado durante la década de 1980.

Este trabajo adopta el enfoque de las capacidades de Amartya Sen para comprender a la pobreza dentro del bienestar de modo multidimensional. Sen trasciende la insuficiencia monetaria al entender que la disponibilidad de recursos no dice nada acerca de lo que las personas hacen o pueden hacer con esos recursos, ya que existen factores geográficos, biológicos y sociales que multiplican o disminuyen el impacto de los ingresos en cada individuo. En este sentido, la pobreza es entendida en este enfoque como privación de capacidades para tener la vida que cada individuo tiene razones para valorar (Sen, 1987). Las capacidades dan cuenta de las libertades que tienen las personas para satisfacer ciertos funcionamientos, que van desde el mantenimiento de la vida asociado a un “núcleo irreductible” de necesidades hasta la participación e integración social. La diferencia entre funcionamientos y capacidades “se encuentra entre lo realizado y lo efectivamente posible; en otras palabras, entre los logros por un lado y las libertades u opciones valiosas entre las que uno puede elegir, por el otro” (Oosterlaken, 2013, p. 42).

¹⁵ Alves y Zerpa (2011) realizan una síntesis de las críticas al enfoque monetario.

En la literatura se ha discutido extensamente acerca de las capacidades que deberían ser consideradas en la medición de la pobreza, aunque sin llegar a un consenso. De hecho, Sen y Nussbaum (otro referente del enfoque de las capacidades) difieren respecto a la idea de elaborar una lista que tenga suficiente generalidad y pueda aplicarse en diversos contextos. Sen rechaza la elaboración de una lista canónica y predeterminada de capacidades que sea válida para todos los contextos (Oosterlaken, 2013), mientras que Nussbaum identifica una lista de diez capacidades humanas centrales que son consideradas necesarias para vivir una vida con dignidad (Nussbaum, 2001).

En lo empírico, hacer operativa la medición de la pobreza como privación de capacidades presenta ciertas complejidades. Por un lado, por la información disponible y por otro porque medir capacidades ex ante, identificando el conjunto de funcionamientos que la persona tiene a su disposición es altamente difícil o hasta imposible (Alves y Zerpa, 2011). A la luz de esto, se suelen observar los funcionamientos ex post que surgen del aprovechamiento de los medios que disponen los individuos. Por este motivo, en este trabajo y al igual que en muchos otros que adoptan el enfoque de las capacidades de Sen, la pobreza es definida en términos de funcionamientos como la incapacidad de alcanzar logros mínimos en las dimensiones consideradas.

3.2 LAS TIC COMO CREADORAS Y/O POTENCIADORAS DE CAPACIDADES

El desarrollo de las TIC ha adquirido una velocidad sin precedentes desde la década del noventa, lo que ha ido desencadenando que estas tecnologías digitales se conviertan en una cultura interactiva en todo el mundo (Sen, 2010). La globalidad de las TIC ha generado nuevas denominaciones según el énfasis en alguna de sus potencialidades. Algunos proponen considerarlas TAC (Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento) y TEP (Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación), otros proponen hablar de TRIC (Tecnologías de la Relación, la Información y la Comunicación) (Casamayou y Morales, 2017).

Las nuevas tecnologías digitales y sus tantas potencialidades han modificado la forma en que los individuos viven y se relacionan, afectando sus capacidades para alcanzar el tipo de vida que desean (Barrantes y Vargas, 2016). De hecho, “la tecnología es inherente a todos

los procesos de desarrollo y ha significado a lo largo de la historia, un aumento de las capacidades globalmente concebidas” (Rivoir et al., 2010, p. 6).

Existen diversas formas en las que las TIC pueden expandir las capacidades de los individuos y ser un medio para generar desarrollo humano (Escuder, 2015). Por un lado, estas tecnologías digitales permiten una relación más autónoma de los usuarios con como seleccionan información, cómo la traducen para uso propio o en formas propias de conocimiento y aprendizaje, y de este modo, retomando el paradigma de Amartya Sen, contribuyen a la posibilidad de desarrollar sus proyectos de vida y de ejercer la libertad (Hopenhayn, 2010). Ejemplos de estas potencialidades de información, conocimiento y aprendizaje para los individuos pueden ser: i) las TIC posibilitan el acceso a más información sobre proveedores, competidores y de demanda¹⁶; ii) ponen a disposición más información de precios, calidad y permiten comprar y vender *online*; iii) Internet facilita el acceso a materiales didácticos y el estudio y trabajo desde la comodidad del hogar¹⁷; iv) las aplicaciones digitales e Internet proveen información sobre medios de transporte, actividades culturales, lugares de entretenimiento y esparcimiento; v) las facilidades del gobierno electrónico brindan información y servicios (Escuder, 2015).

Por otro lado, las TIC también pueden generar potencialidades de comunicación, de participación y de entretenimiento. De hecho, estas tecnologías digitales expanden la posibilidad de establecer conexiones entre personas, en cualquier momento y libre de límites espaciales (Castells, 2013). Además, Internet en especial es un instrumento de libre expresión que puede jugar un rol muy importante en mejorar la vida de las personas, permitiéndoles cuestionar, desafiar, proponer nuevas formas de hacer las cosas, representar sus intereses, defender sus derechos básicos y movilizarse (Gigler, 2015). “Las redes de Internet son redes donde por más que uno entre por una ventana muy periférica, no se demora nada en llegar a la arena central, esa ubicuidad en cierto sentido, y esa desjerarquización de los puntos de entrada, en gran medida permiten o constituyen un tremendo potencial para el

¹⁶ Por ejemplo, las nuevas tecnologías digitales pueden reducir costos de transacción y mejorar los ingresos de pequeños productores ganaderos, agricultores, o pequeños comerciantes.

¹⁷ El 95% de toda la información existente en el planeta está digitalizada y en su mayor parte accesible en internet (Castells, 2013).

devenir visible en el espacio público” (Hopenhayn, 2010, p. 3). Cabe destacar que los beneficios de las TIC en términos de capacidades en ocasiones pueden ser contrarrestados por el surgimiento de nuevos comportamientos y prácticas (Smith, Spence y Rashid, 2011). Por ejemplo, la información de Internet no siempre es correcta, el teléfono celular puede crear la expectativa de siempre estar en línea o usarse para fomentar la violencia. De todas formas, el impacto neto se cree positivo (Smith et al., 2011).

En suma, las TIC atañen a aspectos esenciales de la vida humana y por lo tanto su uso puede considerarse un derecho (Rivoir et al., 2010) y su privación tan esencial como otras. Cuando los individuos sufren restricciones digitales, sus capacidades también se ven limitadas, y en términos de Sen, constituyen un obstáculo para alcanzar la vida que tienen razones para valorar. En la actualidad, donde no todas las personas tienen acceso a las TIC o aún con acceso no se benefician del sin fin de posibilidades y libertades que estas nuevas tecnologías digitales brindan hoy en día, es que cobra sentido que se incorporen carencias digitales a la medición multidimensional de la pobreza. En este sentido, Sen plantea que las dimensiones utilizadas para medirla deben seleccionarse en función de cada sociedad y período histórico.

3.3 TRASCENDIENDO EL ACCESO A LAS TIC

Cabe destacar que la disponibilidad de TIC por sí sola no supone una mejora al bienestar. Por esto, la evolución que ha experimentado el concepto de brecha digital¹⁸ sugiere que las carencias digitales deben contemplar más que la falta de acceso. La brecha digital en un inicio hacía referencia exclusivamente a la tenencia de recursos tecnológicos (computadora, Internet, celular) y de este modo imponía una dicotomía binaria, entre tener y no tener (Comunello, 2010). Sin embargo, la relación entre acceso a TIC y uso no es lineal, es decir, tener acceso no garantiza el uso (Gigler, 2015; Grazzi y Vergarab, 2014)¹⁹. En línea con el enfoque de Amartya Sen, son las capacidades de las personas las que determinan la forma de transformar la misma canasta de bienes (TIC) en oportunidades para alcanzar sus planes

¹⁸ Fenómeno que surge como desigualdad social producto del avance de las TIC (Rivoir y Escuder, 2013).

¹⁹ Se han utilizado diversas teorías para explicar el uso de TIC, en especial de internet. Entre las teorías más influyentes se encuentra el Modelo de Difusión de la Innovación de Everett Rogers (1962), el Modelo de Aceptación de la Tecnología de Davis (1989) y el enfoque de Usos y Gratificaciones de Blumler y Katz (1974) (Brandtzaeg, Heim y Karahasanovic, 2011).

de vida. Varios estudios han demostrado que personas con niveles de acceso similares, utilizan Internet de forma diferente y esto sucede incluso entre los jóvenes (Brandtzaeg et al., 2011).

A medida que la tenencia de TIC empezó a generalizarse, el concepto de brecha digital empezó a apartarse de la clasificación binaria de acceso y pasó a concebirse de forma multidimensional. Para Hargittai (2004), la brecha digital está compuesta por diversas dimensiones dentro de las que destaca el acceso tecnológico, la autonomía, el apoyo social, las habilidades y los tipos de uso. En la misma línea, Van Deursen y Van Dijk (2010) señalan que el proceso de apropiación de tecnologías digitales no tiene que ser visto como un evento aislado de adquirirlas, sino que se compone de una sucesión de tipos de acceso: i) acceso motivacional relacionado con el interés y la atracción por la nueva tecnología; ii) acceso material; iii) acceso a las habilidades digitales; y iv) uso significativo y conveniente que puede medirse por el tiempo de uso, la diversidad de uso o por el uso creativo de Internet.

Sumándose a una noción multidimensional de la brecha digital, el modelo de integración de las TIC propuesto por Selwyn (2004) identifica cuatro etapas de la brecha digital: acceso (implica disponibilidad de TIC), uso (dado que el acceso no implica el uso), apropiación (implica un uso significativo de las TIC en el cual la persona ejerce un control y elección sobre la tecnología y los contenidos) y resultados (implica consecuencias inmediatas y también de mediano y largo plazo). En cada una de estas etapas impactan diferentes factores mediadores, es decir, distintas formas de capital (económico, social y cultural) que explican el acceso y uso diferencial de las TIC. A modo de ejemplo, las habilidades digitales (una forma de capital cultural) permiten una transición más sencilla entre el acceso y la apropiación. El modelo de Selwyn (2004) supone una concepción lineal, donde el acceso es una condición necesaria para el uso, en tanto el acceso y el uso son condiciones necesarias para la apropiación y los resultados reflejan la utilidad de tipos de acceso, uso y apropiación. Por el contrario, Sunkel y Trucco (2010) sostienen que en el caso de América Latina, el proceso de integración de las TIC no puede concebirse como etapas que se superan sino que debe entenderse como brechas que operan de manera simultánea y se superponen.

Focalizándose exclusivamente en el uso de Internet, Blank y Groseli (2014) señalan que el uso de Internet varía en múltiples dimensiones (a veces con otros nombres): frecuencia de

uso (cuanto tiempo se gasta *online*), variedad de uso (número de actividades que los individuos pueden realizar *online*) y tipos de uso (que actividades exactamente²⁰).

4 INICIATIVAS DIGITALES EN URUGUAY, CHILE Y PARAGUAY

En los tres países seleccionados se han implementado en mayor o menor medida diversas políticas que buscan mitigar la falta de acceso y uso de TIC de los individuos, en especial de la población más vulnerable. A continuación, en este sentido se comentan resumidamente algunas de las medidas implementadas en cada uno de los tres países.

Uruguay se encuentra, según el Networked Readiness Index (NRI) 2016 elaborado por el Foro Económico Mundial, en el puesto 44 de 139 países a nivel de uso individual de TIC²¹. El país ha desarrollado distintas iniciativas para estimular la incorporación y uso de TIC en diversos ámbitos. En 2005, se creó la Agencia de Gobierno de Gestión Electrónica y Sociedad de la Información y el Conocimiento (AGESIC), la cual tiene la finalidad de impulsar la Sociedad de la Información y del Conocimiento como una nueva forma de ciudadanía, así como promover la implementación del gobierno electrónico.

En lo que refiere a la infraestructura de telecomunicaciones, la fibra óptica está muy extendida en los hogares²², se ofrecen planes de Internet gratuitos para la población, las tarifas de conexión son las más bajas de la región y a las velocidades más altas (AGESIC, 2016). En la última década, Internet pasó de ser un bien de lujo a estar ampliamente

²⁰ Esto supone un criterio normativo debido a que algunas actividades se consideran preferibles a otras por sus efectos en el capital social u otras características deseables (Blank y Groseli, 2014).

²¹ El uso individual en el NRI comprende: número de suscripciones a teléfonos móviles (plan y prepago) por cada 100 personas, porcentaje de la población que es usuaria de Internet, porcentaje de hogares con un computador personal, porcentaje de hogares con acceso a Internet, número de suscripciones a Internet por cada 100 personas, número de suscripciones de banda ancha móvil por cada persona y uso de redes sociales (Facebook, Twitter, etc).

²² En Uruguay hay 941.806 conexiones fijas residenciales, sobre un total de 1.160.000 hogares. El 69% de estas son por fibra óptica. El 100 % de las conexiones son con Internet fijo y a velocidades mayores a 2 Mbps, incluso, el 70 % mayor a 10 megabits por segundo (datos URSEC 2018).

extendido entre los hogares uruguayos a instancias de programas como fibra óptica al hogar y Universal Hogares²³.

En materia de gobierno electrónico, destacan los avances en: seguridad de la información, atención a la ciudadanía, participación electrónica, servicios en línea, acceso a la información pública y firma electrónica (AGESIC,2016).

En cuanto a la educación, en el año 2001 se lanzó el Programa de Conectividad Educativa (PCE), mediante el cual la empresa de telecomunicaciones estatal ANTEL suministra desde entonces acceso gratuito a Internet a todos los centros educativos de la enseñanza pública en todo el territorio nacional. A partir del 2001 también se desarrolla el Programa “Red USI” (Red Uruguay Sociedad de la Información) que apunta a desplegar una red de infocentros comunitarios, operados por contrapartes públicas o privadas, con el objetivo de brindar servicios públicos de uso de equipos informáticos, acceso a Internet, capacitación en informática y otros servicios digitales en condiciones accesibles para comunidades desfavorecidas (por razones económicas, geográficas o de discapacidad). Asimismo, desde la implementación del Plan Ceibal en 2007, cada niño que ingresa al sistema educativo público en todo el país recibe una computadora. Adicionalmente, se le otorga una computadora a los docentes y capacitación. Finalmente, los dispositivos Ceibal también fueron entregados en secundaria y en la Universidad del Trabajo de Uruguay (UTU).

El Plan Ibirapitá se lleva a cabo desde el año 2015 con el objetivo de incluir digitalmente a los adultos mayores de menores recursos, mediante la entrega de forma gratuita de una tablet con una interfaz intuitiva y amigable y talleres de capacitación. Finalmente, el programa Jóvenes a Programar del Plan Ceibal se lanzó en 2017 y busca la capacitación e inserción laboral de jóvenes en el área de las tecnologías de la información.

Chile se ubica según el NRI 2016 en el puesto 52 de 139 países a nivel de uso individual de TIC (por debajo de Uruguay, pero por encima de Paraguay).

²³ Universal Hogares es un servicio brindado a clientes residenciales de telefonía fija que no cuentan con un plan de datos contratado, que incluye 1 giga de tráfico mensual y no tiene costo para el usuario.

En lo que respecta a la conectividad, el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones impulsa desde el año 2000 la masificación del acceso a la banda ancha y a servicios avanzados de tecnologías. El programa Zona Wifi ChileGob ha ayudado a mejorar el acceso a Internet en zonas vulnerables del país y con pocas alternativas de conectividad a través de la creación de puntos de acceso gratuito en sesiones de 30 minutos (sin que esto impida conectarse las veces que se quiera). Sin embargo, aún restan brechas de acceso a Internet explicadas por la escasez de cobertura en zonas rurales y el costo del servicio, que afecta especialmente a los segmentos de la población de menores ingresos. En términos de velocidad de banda ancha, Chile aún cuenta con estándares mejorables.

El país también ha avanzado significativamente en materia de gobierno electrónico. Desde la década de 1990 que el gobierno introduce las TIC en las instituciones públicas de manera masiva. Destacan las iniciativas Agenda Digital, Datos Abiertos, Firma Electrónica Avanzada, Adopción de trámites digitales, Registro de atenciones del Estado, ClaveÚnica (iniciativa que busca proveer a los ciudadanos de una identidad electrónica única para la realización de trámites en línea del Estado), entre otras.

Respecto a la educación, Chile realiza desde hace más de veinte años esfuerzos para utilizar las TIC por vía del programa “Enlaces”. Este programa comenzó en 1992 como una iniciativa piloto y tuvo como objetivo introducir infraestructura y conectividad en las escuelas públicas, desarrollar formación docente y apoyo metodológico. Este programa tomó escala nacional en 1998, y en 2006 ya el 92% de las escuelas públicas contaba con infraestructura apropiada. Posteriormente el esfuerzo se ha concentrado en los usos y contenidos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Para la inclusión de los adultos mayores, el programa Chile Mayor Digital 2.0 inaugurado en 2013 (apoyado por “Senama-Fundación UC”) implementa las “Plazas Digitales Ciudadanas” que son espacios tecnológicos itinerantes diseñados especialmente para los adultos mayores. A través de talleres de alfabetización digital, integra a los adultos mayores en plataformas que los puedan ayudar en su vida cotidiana en actividades de comunicación, redes sociales y sitios web.

Paraguay se encuentra a nivel de uso individual de TIC en el puesto 96 de 139 países (por debajo de Uruguay y Chile), de acuerdo con el NRI 2016. La Secretaria Nacional de

Tecnología de Información y Comunicaciones (SENATIC) fue creada en 2013, con el objetivo de promover el acceso y el uso de las TIC en el sector público y en la ciudadanía.

En materia de conectividad de telecomunicaciones, Paraguay presenta desafíos relacionados con debilidades en el marco regulatorio e institucional y carencias en infraestructura (BID, 2018). En cuanto al marco regulatorio de telecomunicaciones, el mismo no está adaptado a las nuevas tecnologías digitales y existe una limitada coordinación entre entes reguladores y promotores de inversión en el sector, que restringe la oferta potencial de servicios en especial en zonas rurales (BID, 2018). Respecto a la infraestructura, la inversión en conectividad es baja y en general ha estado concentrada en centros urbanos, lo que ha derivado en que el trazado del tendido de fibra óptica deje muchas regiones del país con poca o nula cobertura. Asimismo, ha generado que las tarifas de conexión a Internet fija sean elevadas y la calidad de conexión baja.

En gobierno electrónico, las iniciativas más importantes y con repercusiones a nivel de los individuos son la Agenda Digital, Portal representativo del Gobierno, Portal único de Datos Abiertos Gubernamentales, Infocentros Comunitarios (un aula móvil²⁴), Ley de Acceso Ciudadano a la Información, Ley de Transparencia de la Información Pública, Trámites en Línea, entre otras iniciativas.

En materia de educación, destaca el proyecto una computadora por niño de la Fundación Paraguay Educa implementado en escuelas públicas del distrito de Caacupé desde 2009. La idea original fue concebir este modelo como un plan piloto para que el Estado evaluara las posibilidades de impulsarlo a nivel nacional. Paraguay Educa creó la primera ciudad digital del país en Caacupé, a través de la provisión de computadoras a escolares, conectividad en las escuelas y plazas, y formación permanente y continua a niños, docentes y familias.

²⁴ La SENATIC ofrece para niños, jóvenes y adultos de localidades más carenciadas, alfabetización digital sin costo en infocentros comunitarios (programa lanzado en 2014).

5 METODOLOGÍA

5.1 METODOLOGÍA ALKIRE Y FOSTER

La importancia que se le ha atribuido a la pobreza multidimensional no se ha reflejado en acuerdo sobre un marco conceptual específico ni sobre un método particular para medirla. No obstante, se le ha otorgado creciente atención al enfoque de las capacidades de Sen como marco conceptual y al método de Alkire y Foster como metodología para medir la pobreza multidimensional (Suppa, 2016). Bourguignon y Chakravarty (2003) y Boltvinik (1992) son antecedentes importantes de la metodología desarrollada por Alkire y Foster (2011). Este método permite, a diferencia del índice de Bourguignon y Chakravarty, trabajar tanto con datos ordinales como cardinales. El indicador de pobreza de Alkire y Foster consta, al igual que otras medidas de pobreza, de una fase de identificación y otra de agregación (Sen, 1976).

En la etapa de identificación, se utiliza un “método de corte dual”. En primer lugar, se parte de una matriz de información $Y=[y_{ij}]$ de dimensión $n \times d$, donde y_{ij} es el logro de un individuo/hogar i en el indicador j , con $i=1 \dots n$ y $j=1 \dots d$. Para cada indicador j , se establece una línea de corte (z_j) bajo la cual se considera que el individuo/hogar sufre privación en ese indicador j y se define un vector fila z con las líneas de corte específicas de cada indicador. Para cualquier Y dada, $g^0=[g_{ij}^0]$ denota la matriz de privaciones donde $g_{ij}^0=1$ si $y_{ij} < z_j$, es decir, si el logro de un individuo/hogar i en un indicador j (y_{ij}) es inferior al umbral establecido para ese indicador (z_j) y $g_{ij}^0=0$ en caso contrario. Luego, a partir de la matriz g^0 se construye un vector columna $c=(c_1 \dots c_n)$ de recuento de privaciones, donde cada c_i representa la suma ponderada de privaciones del individuo/hogar i : $c_i = \sum_j w_j * g_{ij}^0$, con un vector de ponderadores $w=(w_1 \dots w_d)$ que denota la importancia relativa de los diferentes indicadores seleccionados.

En segundo lugar, se fija el umbral (k) que determina si un individuo/hogar tiene suficientes privaciones para ser considerado pobre ($0 < k \leq d$). De esta manera, si el número de privaciones ponderadas es mayor a la línea de corte establecida (es decir, si $c_i \geq k$), ese individuo/hogar es considerado multidimensionalmente pobre. En definitiva, la función de identificación determina si un individuo/hogar es pobre en base a la matriz de información (Y), los

umbrales de privación por indicador (z), los ponderadores (w), y el umbral de pobreza (k). Esta metodología de identificación es llamada de corte dual ya que depende tanto de las líneas de corte z_j dentro de los indicadores, como de la línea de corte k entre los indicadores.

La segunda etapa consiste en “agregar” aquellos individuos identificados como pobres en la primera fase. La propuesta de agregación de Alkire y Foster (2011) para esta segunda etapa se fundamenta en los indicadores Foster-Greer-Thorbecke (FGT), adaptados para el ámbito multidimensional (M_0). Para ello, se construye una matriz censurada $g^0(k)$ de dimensión $n \times d$ que contiene las privaciones de todos los individuos/hogares identificados como pobres, pero no considera la información de los individuos/hogares no pobres, aún si presentan privaciones en algún indicador. La matriz $g^0(k)$ se obtiene de g^0 al remplazar la fila i -ésima con un vector de ceros siempre que el individuo/hogar no sea identificado como pobre. De esta forma, M_0 se construye como la media de la matriz de privaciones censurada $g^0(k)$: $M_0 = \mu(g^0(k))$. Alternativamente, el indicador M_0 puede calcularse como el producto de la incidencia de la pobreza (H) y la intensidad de la pobreza (A): $M_0 = H \cdot A$. En el cuadro 3, se presentan las definiciones y fórmula de cálculo de la incidencia (H) y la intensidad (A).

Cuadro 3. Definiciones y fórmulas de cálculo de los indicadores de incidencia (H) e intensidad (A)

Indicador	Definición	Forma de cálculo
Tasa de Recuento o Incidencia (H)	Proporción de personas/hogares identificados como multidimensionalmente pobres.	$H = q/n$ Siendo q la cantidad de individuos/hogares en situación de pobreza
Intensidad (A)	Porcentaje de privaciones promedio que tienen las personas/hogares multidimensionalmente pobres.	A surge de definir un vector censurado de recuento de privaciones $c(k)$ de la siguiente forma: $\begin{cases} c_i(k) = c_i & \text{si } c_i \geq k \\ c_i(k) = 0 & \text{si } c_i < k \end{cases}$ Entonces, $c_i(k)/d$ representa la proporción de posibles privaciones sufridas por un individuo/hogar pobre i . $A = \sum_{i=1}^n c_i(k)/q$

Fuente: elaboración propia en base a Alkire et al. (2015).

En este trabajo se adopta la familia de medidas de pobreza de Alkire y Foster (2011) denominada como M_0 , considerada por OPHI como una lente de alta resolución que permite hacer zoom y ver más. Este indicador es seleccionado debido a que puede ser empleado con datos ordinales (como los que se disponen en este trabajo) y a su flexibilidad (no restringe la cantidad de dimensiones ni el establecimiento de umbrales). Además, ha sido ampliamente utilizado en la literatura y cuenta con gran aceptación internacional. La medida M_0 satisface una serie de propiedades deseables, entre ellas la descomposición y la monotonidad dimensional. La propiedad de descomposición permite desagregar el índice tanto para cada dimensión/indicador como para distintos subgrupos poblacionales y analizar cuál está teniendo un mayor peso en la medición de la pobreza. También es posible conjugar ambas descomposiciones para ver el aporte a la pobreza de determinado grupo poblacional en una dimensión/indicador. La propiedad de monotonidad dimensional implica que M_0 aumentará cuando una persona pobre comience a sufrir privaciones en otra dimensión. Sin embargo, el indicador M_0 no recoge información sobre lo profunda que es cada privación y por tanto no satisface la propiedad de monotonidad, por la cual la pobreza debería aumentar en la medida que una persona pobre se encuentra más privado en una dimensión.

En línea con lo planteado por Alkire y Foster (2011), los pasos para construir el Índice de Pobreza Multidimensional (que se denominará de ahora en adelante IPM) son:

- 1) Elección de unidad de análisis, dimensiones, indicadores y umbrales de privación de cada indicador.
- 2) Elección de la ponderación de las diferentes privaciones.
- 3) Asignación del umbral de pobreza (k).
- 4) Cálculo de la incidencia de pobreza multidimensional (H).
- 5) Cálculo de la intensidad de pobreza (A).
- 6) Cálculo del IPM (M_0).

En la sección siguiente, se recorrerán estos pasos para construir el IPM para los tres países considerados (Uruguay, Chile y Paraguay).

5.2 DISEÑO DE LA MEDICIÓN PARA URUGUAY, CHILE Y PARAGUAY

5.2.1 Unidad de análisis, dimensiones, indicadores y umbrales de privación

La unidad de identificación y análisis de la pobreza en este trabajo son los hogares, lo que se encuentra en línea con varios de los antecedentes comentados (INEC, 2015; Ministerio de Desarrollo Social, 2015; CONEVAL, 2009; SIUBEN, 2017; BID, 2017; entre otros). Para medir la pobreza desde el enfoque de las capacidades lo ideal sería definir al individuo como unidad de análisis. Sin embargo, se opta por el hogar debido a: i) la información disponible; ii) se asume que si algún miembro del hogar posee alguna carencia, esta situación compromete el nivel de bienestar de todos los miembros del hogar; iii) la evidencia empírica señala que es el hogar quien responde ante situaciones adversas en lugar del individuo de forma aislada y iv) los planes para combatir la pobreza muchas veces están dirigidos a los hogares (Borrás, 2015).

En este documento se incluyen cuatro dimensiones (educación, vivienda, trabajo/ seguridad social y digital) y 16 indicadores. Las tres primeras dimensiones y sus indicadores están en línea con la literatura en la materia y en especial con lo contemplado en BID (2017), ya que las encuestas de hogares armonizadas también son empleadas en este caso²⁵. Cabe destacar que, la dimensión salud (muchas veces considerada en la literatura) es aproximada a través de los indicadores de la dimensión vivienda (disponibilidad de agua potable, acceso al saneamiento, materiales de construcción) que permiten evaluar la capacidad para lograr una vida saludable. No se contemplan los ingresos, porque se entiende que la medición multidimensional es complementaria a la medida de pobreza por ingresos. Asimismo, los indicadores cubren a la población en las diferentes etapas del ciclo vital, de forma que todos los grupos de edad intervienen en al menos uno de los indicadores del IPM, tal como se realiza en los trabajos comentados en los antecedentes (Alkire y Santos, 2014; Battiston et al., 2013; Santos et al., 2015; BID, 2017; entre varios otros).

²⁵ Ver sección 5.3 para una descripción de estas bases de datos armonizadas por el BID.

En el cuadro 4, se describen las dimensiones, indicadores con sus ponderaciones (sección 5.2.2) y los umbrales de privación establecidos para cada indicador.

Cuadro 4. Estructura elegida del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) para Uruguay, Chile y Paraguay

Dimensión	Indicador	Umbral: hogares carentes si	Ponderación dimension %	Ponderadores indicadores %
Educación	Asistencia	Si al menos un miembro del hogar de 5-17 años no asiste a un establecimiento educacional	25	8.3
	Rezago educativo	Si al menos un miembro del hogar de 7-17 años tiene un rezago de dos o más años respecto a la escolaridad que debería tener para su edad		8.3
	Bajo capital humano	Si al menos un miembro de 18-64 años tiene menos de 9 años de educación (educación media básica) y/o si al menos un miembro de 65 años o más tiene menos de 6 años de educación		8.3
Vivienda	Origen del agua	Si el origen del agua no es de red general ni de pozo protegido	25	5.0
	Saneamiento	La evacuación del servicio sanitario no es a red general, fosa séptica o pozo negro		5.0
	Materiales de la vivienda	Si el hogar tiene piso, paredes o techo precarios		5.0
	Hacinamiento	Más de 2,5 miembros del hogar por dormitorio		5.0
	Electricidad	El hogar no dispone de electricidad para iluminar		5.0
Trabajo y Seguridad Social	Jóvenes inactivos	Si al menos un miembro de 15-24 años no estudia, trabaja o busca empleo	25	6.3
	Desempleo	Si al menos un miembro económicamente activo de 18-64 años está desempleado		6.3
	Informalidad	Si al menos un miembro económicamente activo de 18-64 años no está afiliado al sistema previsional		6.3
	Adultos mayores sin pensión	Si al menos un miembro de 65 o más años no tiene pensión contributiva o no contributiva		6.3
Digital	Acceso	Si el hogar no tiene conexión a internet	25	8.3
	Uso	Si al menos un miembro de 18 años o más no usó internet en los últimos 3 meses (12 meses para Chile)		8.3
	Tipo de uso	<u>Frecuencia:</u> Si al menos un miembro de 18 años o más usa internet menos de una vez por semana (para los que la usan)		4.2
		<u>Actividades:</u> Si al menos un miembro de 18 años o más usa internet para dos o menos de dos tipos de actividades online (para los que la usan)		4.2

Fuente: elaboración propia.

En los párrafos siguientes, se describen las dimensiones seleccionadas y los motivos por las cuales se consideraron.

La **dimensión educación** tiene valor intrínseco ya que a través de ella los individuos adquieren conocimientos y habilidades para desarrollarse como personas, para desenvolverse socialmente y desarrollar sus proyectos de vida. Las privaciones en educación constituyen un freno al desarrollo de las personas. Algunas precisiones: el umbral del indicador de “asistencia” contempla la obligatoriedad de la educación en los tres países (inicial de 5 años y educación media superior)²⁶. El umbral del indicador de “bajo capital humano” es menos exigente para los adultos mayores, lo que recoge el hecho de que al momento de cursar sus estudios se requería una menor cantidad de años de educación obligatoria²⁷.

La **dimensión vivienda** hace alusión a la protección, refugio, seguridad, confort y salud y por tanto, refiere a la calidad de vida de las personas. La vivienda constituye el espacio por medio del cual la familia se inserta en el entorno, por lo cual dependiendo de su ubicación se facilita o no el acceso a servicios fundamentales, como la educación, la salud y el transporte.

La **dimensión trabajo y seguridad social** constituye un medio para satisfacer las necesidades (actuales y futuras) de las personas. Asimismo, tener empleo contribuye a incrementar la valoración que las personas hacen de sí mismas, su sentido de pertenencia y sensación de seguridad²⁸.

La **dimensión digital** es considerada una dimensión faltante en la medición de la pobreza multidimensional. Esta dimensión digital refiere exclusivamente a Internet (por ser representativa de las TIC) y pretende capturar los cambios generados en la sociedad debido al enorme volumen de información y a la gran cantidad de herramientas disponibles que aporta Internet.

²⁶ Solo en el caso de Uruguay, la asistencia es obligatoria desde inicial de 4 años.

²⁷ No se computan los años de educación preescolar. Este es un criterio que sigue el BID para la armonización de las encuestas de hogares. En Uruguay, desde 2008 se amplió la obligatoriedad de la educación, incluyendo inicial de 4 años y media superior. En Chile, la reforma de 1965 estableció 8 años obligatorios y finalmente la reforma del año 2003 fijó 12 años como mínimo legal. En Paraguay, desde 2010 se amplió la obligatoriedad a la educación inicial y a la educación media superior.

²⁸ La condición de ocupación está determinada de acuerdo a la definición de cada país. Este es un criterio que sigue el BID para la armonización de las encuestas de hogares.

En este trabajo se relaciona el concepto de TIC exclusivamente con Internet y se incorporan como parte de la dimensión digital varios indicadores que dan cuenta de la importancia de ver más que tenencia de Internet, al considerar un indicador de “acceso” a Internet en la vivienda, pero también de “uso” (aunque no se disponga del servicio en la vivienda) y de “tipo de uso” (medido por dos indicadores: “frecuencia” de conexión y “variedad” de actividades realizadas *online*). Estos indicadores se seleccionaron en base a la literatura comentada en el marco teórico (Selwin, 2004; Van Deursen y Van Dijk, 2010; Blank y Groseli, 2014), pero estuvieron condicionados por la disponibilidad y comparabilidad de la información. En la literatura existe consenso en que la brecha digital debe concebirse de forma multidimensional y ya no solo como una dicotomía binaria entre tener y no tener. La idea detrás de esto es que no basta con poder acceder a Internet, sino que es necesario usarla. Pero si el uso no implica “apropiación” o un “uso significativo”, el uso de Internet servirá de poco para expandir las capacidades humanas.

Se incluyen los cuatro indicadores digitales mencionados, en lugar de un solo indicador que de cuenta del “tipo de uso” de Internet, ya que se entiende que las brechas digitales operan de manera simultánea (Sunkel y Trucco, 2010). De este modo, es posible identificar donde operan las mayores carencias en cada país e indagar que tan cerca o no están los hogares de beneficiarse de todo lo que Internet brinda. Cabe señalar que, se decide no incluir los activos digitales para acceder a Internet (computadora, celular) ya que estos son “redundantes” al incluir la conexión a Internet en la vivienda y el uso de Internet (en el cuadro A3 del anexo se presentan la medida de redundancia- R^0 - para los tres países²⁹).

En lo que sigue se detalla lo que considera cada indicador digital:

- Indicador de “acceso” a Internet en la vivienda. La tenencia de este servicio en la vivienda refleja que los miembros del hogar reconocen la importancia de esta red en la actualidad y tienen interés en ella, independientemente de si se materializa o no en

²⁹ La medida de redundancia (R^0) para activos digitales (hogar privado si no posee computadora ni teléfono celular) y conexión a internet por un lado, y para activos digitales y uso de internet por el otro, alcanza valores entre 0,9 y 1. Esto significa que aproximadamente el 90%-100% de los hogares que están privados en el indicador con menor incidencia están privados también en el otro indicador.

uso. Un hogar se considera privado en este indicador si no dispone de banda ancha fija, banda ancha móvil o plan de datos en celulares/tablets³⁰. En Paraguay no se considera conexión por planes de datos en celulares, lo que representa una limitante de los datos disponibles.

- Indicador de “uso” de Internet. Un hogar privado en conexión a Internet no se supone inmediatamente privado en uso, ya que los miembros del hogar pueden utilizarla, aunque no dispongan del servicio en la vivienda (en centros educativos, en el trabajo, en la casa de otra persona, lugares públicos con wifi, etc). La información disponible determinó que un hogar de Uruguay y Paraguay se identifique privado en este indicador si al menos un miembro del hogar mayor de 18 años no utilizó Internet en los últimos tres meses, en tanto para Chile el umbral refiere a los últimos doce meses.

Dos aspectos adicionales en relación al umbral:

i) La elección de “al menos un miembro del hogar” está en línea con los umbrales elegidos para el resto de los indicadores y refleja que las privaciones que afectan a un miembro del hogar repercuten en los restantes. Por esto, es que no se emplean umbrales como “ningún miembro del hogar” (caso de INEC, 2015 y SIUBEL, 2017), que a su vez son bastante restrictivos para los países considerados³¹.

ii) La elección del rango de edad excluye a niños y adolescentes por entender que estos tienen características propias en el uso de medios tecnológicos, pero incluye a adultos mayores³². La incorporación de los adultos mayores refleja que las carencias digitales tienen importantes efectos en la vida de este grupo etario, al igual que las tienen en otros grupos de edad, por lo cual no corresponde eximirlos de estas privaciones. Las tecnologías digitales son de gran valor para diversos aspectos de la vida de este colectivo etario y representan una oportunidad para seguir integrados en

³⁰En Uruguay, se aclara como particularidad en el manual del encuestador de la ECH que si un hogar posee conexión a través de un celular pagando un plan, se considera que tiene conexión a internet en la vivienda.

³¹ Las tasas de privación no censuradas se reducen aproximadamente a la mitad cuando se contempla el umbral “ningún miembro del hogar” en lugar de “al menos un miembro”.

³² En INEC (2015) y SIUBEN (2017) las privaciones digitales no son consideradas para los niños y adultos mayores, aunque con variantes (ver sección 2.1).

la sociedad. La noción de envejecimiento activo en general es utilizada como marco para fundamentar la necesidad de que las personas mayores adopten tecnologías digitales en su vida cotidiana (Casamayou y Morales, 2017). Las TIC, y en especial Internet, ofrecen diversas oportunidades para las personas de mayor edad. Por ejemplo, Llorente, Viñaraz y Sánchez (2015) encuentran que el uso de Internet genera cuatro tipos de oportunidades para los adultos mayores: informativas, comunicativas, transaccionales y de ocio. Barrantes y Cozzubo (2015) identifican seis tipos de beneficios del uso de Internet para este colectivo: salud, aprendizaje, niveles de actividad, entretenimiento y *hobbies*, bienestar personal y comunicación y actividades diarias.

- Indicadores de “tipo de uso”. Se computan para los hogares que efectivamente usaron Internet en los últimos meses. Los hogares que ya están privados en el uso de Internet no se consideran carentes en tipo de uso. El tipo de uso de Internet está representado por los indicadores de “frecuencia” y de “variedad”. La selección de estos dos indicadores se enmarca en los trabajos que han realizado varios autores (Van Dijk, 2009; Blank y Groseli, 2014).

La idea es que una mayor “frecuencia” y “variedad” de uso implican un mayor involucramiento con la red, y por tanto, probablemente mayores beneficios (Helsper y Eynon, 2010). Dada la información disponible, “frecuencia” se mide por el uso semanal (privado si al menos un miembro utiliza Internet menos de una vez por semana) y “variedad” por el número de actividades realizadas *online* (privado si al menos un miembro realiza dos o menos de dos actividades *online*). Las actividades *online* se clasifican en comunicación, información, educación, compras, banca, trámites y entretenimiento. No se considera cual es el tipo de actividad *online* llevada a cabo, ya que las actividades pueden tener distintos fines/beneficios según quien sea el usuario³³.

³³ No parece apropiado clasificar a unas actividades como más beneficiosas que otras. A modo de ejemplo, pueden existir videos/películas que se miren con fines de entretenimiento, pero que resulten también educativos, así como el uso de redes sociales puede tener distintos fines según quien sea el usuario.

Es pertinente señalar que en la medida que los datos lo permitieron se probaron variantes a los indicadores digitales finalmente elegidos: referentes al rango de edad considerado en el indicador de “uso” de Internet (18 años o más) y al umbral del indicador de “variedad” (dos o menos actividades realizadas *online*). En cuanto a la primera variante, el rango de edad del indicador de utilización de Internet se probó desde los 10 años (en lugar de 18 años) y no se registraron cambios de importancia. Se eligió 10 años porque el módulo de uso de TIC de la encuesta de hogares de Paraguay se releva para miembros mayores de esta edad. En cuanto a la segunda variante, el umbral del indicador de variedad se probó con una actividad *online* (en vez de dos) y las privaciones en este indicador se vieron reducidas de forma importante. Probar con un umbral mayor de actividades *online* se descartó porque representaba un 50% o más del total. Se seleccionó dos actividades *online* dado que una actividad se consideró un umbral demasiado restrictivo. Por su parte, los datos disponibles para Paraguay solamente permitían considerar una mayor frecuencia de conexión (todos los días o una vez por semana), lo que no parece ser indicativo de poco uso de Internet.

5.2.2 Ponderación de las diferentes privaciones

En este trabajo cada dimensión tiene el mismo peso (25%) y cada indicador tiene la misma ponderación al interior de cada dimensión (excepto para los indicadores de tipo de uso de internet que se explica más adelante). De este modo, la suma del peso de todos los indicadores de cada dimensión equivale al peso total de la dimensión (Alkire y Foster, 2011). Esta elección se fundamenta en que ninguna dimensión debería ser más importante que otra en el entendido de que todas esas situaciones violentan las condiciones de vida de las personas y las sitúa en una situación de vulnerabilidad. Asimismo, este tipo de ponderación contribuye a una interpretación más sencilla del índice. Una limitación de esta estructura de ponderación es que en las dimensiones con mayor número de indicadores se asigna un menor peso al indicador que a las que se encuentran en dimensiones con pocos indicadores. Aunque esta limitación podría ser menor si los indicadores escogidos son una buena expresión de las dimensiones que representan.

Los ponderadores de los indicadores de la dimensión digital están definidos de la siguiente forma: el ponderador del indicador de “acceso”, “uso” y “tipo de uso” es 8,3% (frecuencia 4,15% y variedad 4,15%). Esto implica que no usar Internet sea tan relevante en términos de

privación como usarla con baja frecuencia y baja variedad. Por esto, es que los ponderadores de “frecuencia” y “variedad” son de 4,15% cada uno (lo que suma el 8,3% del tipo de uso), que es equivalente al ponderador del indicador de uso de Internet (8,3%).

5.2.3 Umbral de pobreza

El umbral de pobreza indica la proporción de indicadores en los que un hogar debe estar privado (k) para ser identificado como pobre multidimensional. La elección de este umbral procuró no ser ni demasiado excluyente ni demasiado inclusiva. Se seleccionó un valor de k igual a 25%, lo que equivale a aproximadamente 4 indicadores o a una dimensión³⁴. Esto se encuentra en línea con algunos trabajos de la literatura reseñada que optan por tomar un k equivalente a una dimensión (Ministerio de Desarrollo Social, 2015; INEC, 2015; entre otros). Adicionalmente, el análisis de la distribución de las privaciones para diferentes cortes de k por zonas (figuras A7, A9 y A11 del anexo), arroja que para cualquier k, la pobreza en la zona rural siempre sobrepasa la de la zona urbana y por tanto la del promedio nacional. Asimismo, no se observan grandes cambios en los indicadores de pobreza alrededor de k=25%, lo que da solidez empírica a esta elección de k.

5.3 DATOS

Se utilizan las encuestas de hogares de Uruguay, Chile y Paraguay correspondientes al año 2017. Estas encuestas de hogares se armonizan siguiendo el procedimiento que emplea el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para crear el Banco de Datos Armonizado de las Encuestas de Hogares de América Latina y el Caribe. El Banco de Datos Armonizado es el conjunto de microdatos de las encuestas de hogares originales que han sido transformadas por el BID para crear bases de datos comparables a lo largo del tiempo y entre países. Sus variables son construidas bajo un enfoque y estructura común, con nombres, definiciones y

³⁴Para Chile, con un k=25% y en ausencia de la dimensión digital, la tasa de recuento ajustada obtenida en este trabajo a nivel de hogares en 2017 (figura 15 sección 6.2) resulta bastante similar a la obtenida en la medición oficial de Chile (0,04) para ese mismo año (ver sección 2.1).

desagregaciones estandarizadas. Contiene variables de identificación, demográficas, laborales, de ingresos, educación, vivienda y otras variables de referencia externa.

Como el módulo de TIC de las encuestas de hogares originales de cada uno de los tres países no está contemplado en la armonización que realiza el BID, se opta por homogeneizar entre los tres países la información necesaria para construir los indicadores digitales mencionados en la sección 5.2.1 (en el cuadro A1 del anexo se describen algunas de las variables incluidas en el módulo TIC de las encuestas de hogares de cada país)³⁵.

La Encuesta Continua de Hogares (ECH) del Instituto Nacional de Estadística (INE) de Uruguay es una encuesta de corte transversal que se releva en forma ininterrumpida cada año. En Montevideo desde el año 1968, en el interior urbano desde 1981 y a partir de 2006 es representativa para toda la población en el territorio nacional. Permite monitorear la evolución del mercado de trabajo, el ingreso de las familias y las condiciones de vida de la población (vivienda, salud, educación, entre otros).

La Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (Casen) es realizada por el Ministerio de Desarrollo Social de Chile desde 1987 de forma regular cada dos o tres años. Esta encuesta de hogares es de carácter multipropósito y tiene como población objetivo a la población que reside en viviendas particulares a lo largo del territorio nacional.

La Encuesta Permanente de Hogares (EPH) de Paraguay es llevada adelante por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) todos los años desde 1997. Esta encuesta permite conocer las características sociodemográficas y socioeconómicas de la población, siendo una encuesta representativa de todo el país.

5.4 TASAS DE PRIVACIÓN NO CENSURADAS

Las tasas de privación no censuradas reflejan el porcentaje de hogares que están privados en cada indicador sobre el total de hogares. Para su estimación no se considera la clasificación de hogares por su condición de pobreza multidimensional, aunque los indicadores y

³⁵ Argentina y Brasil no se consideraron debido a que las encuestas de hogares de estos países (armonizadas por el BID) no incluían toda la información necesaria para construir la dimensión digital.

umbrales de privación son los establecidos para el IPM (cuadro 4). Las tasas no censuradas para Uruguay, Chile y Paraguay para el año 2017 se presentan en las figuras 1,2 y 3, respectivamente.

Figura 1. URUGUAY: Tasas de privación no censuradas de los indicadores – 2017. Barras IC a 95%.

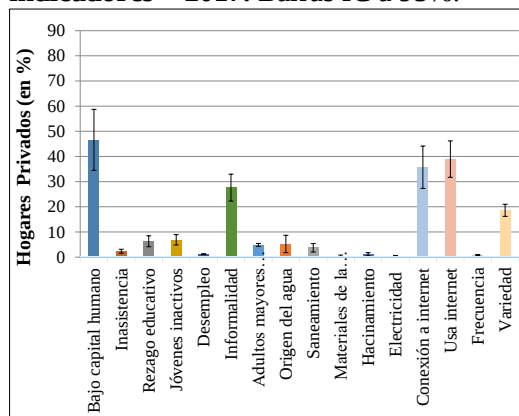


Figura 2. CHILE: Tasas de privación no censuradas de los indicadores - 2017. Barras IC a 95%.

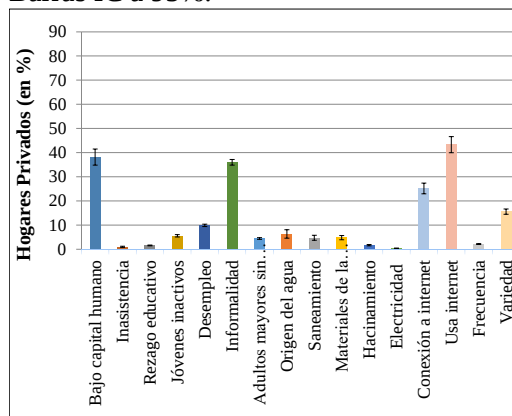
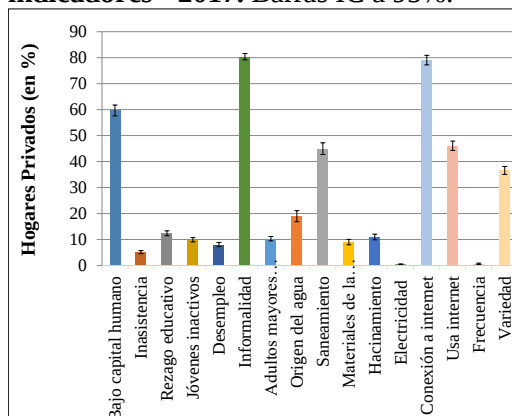


Figura 3. PARAGUAY: Tasas de privación no censuradas de los indicadores - 2017. Barras IC a 95%.



Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Los resultados muestran que en Uruguay y Chile, las tasas de privación no censuradas son relativamente reducidas en los indicadores no digitales (excepto por capital humano e informalidad), pero relativamente importantes a nivel de conexión y uso de Internet. Tanto en Uruguay como en Chile, las privaciones en uso de Internet (38,9% de los hogares en

Uruguay y 43,2% en Chile³⁶) superan a las privaciones de conexión a Internet en la vivienda (35,7% en Uruguay y 25,1% en Chile). En otras palabras, esto significa que no todos los que disponen del servicio en Uruguay y Chile lo usan, lo que refuerza la importancia de considerar más que brechas de acceso.

En Paraguay, en un contexto de mayores tasas de privación no censuradas de los indicadores no digitales respecto a Uruguay y Chile, las privaciones en acceso y uso de Internet también están presentes y son más elevadas (alrededor de 80% y 50%, respectivamente). Este porcentaje de hogares que no tiene conexión a Internet en la vivienda probablemente sería más bajo de incluir, como en los otros dos países, la conexión a Internet mediante planes de datos en celulares. La baja cobertura de Internet en las viviendas en Paraguay posiblemente es producto de las altas tarifas y la baja calidad de conexión a Internet. Así, muchos de los hogares paraguayos optan por utilizar Internet exclusivamente vía planes de datos en celulares.

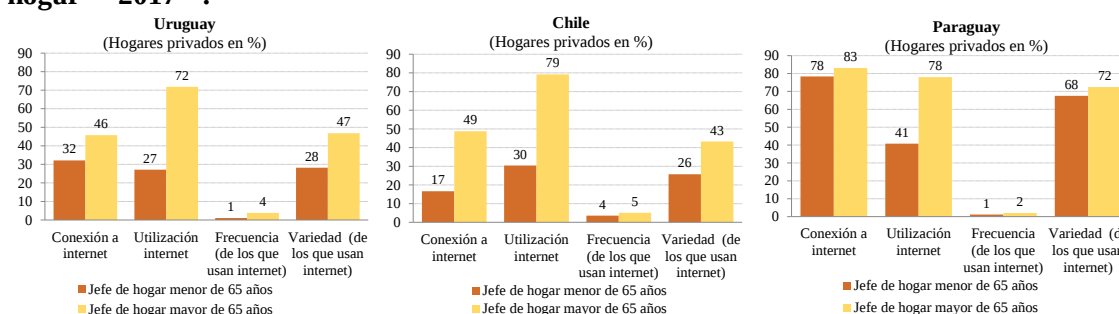
Los tres países presentan privaciones bastante elevadas a nivel del indicador de variedad de uso de Internet, aunque Paraguay tiene las mayores carencias (36,5% de los hogares la utilizan pero con privaciones en su variedad, mientras que para Uruguay y Chile este guarismo cae en torno a 20% de los hogares). En definitiva, no solo un porcentaje más pequeño de hogares usa Internet en Paraguay, sino que muchos de los que la usan lo hacen de una forma bastante más limitada. La frecuencia de conexión a Internet no parece ser un problema en ninguno de los tres países, es decir, los que utilizan Internet lo hacen asiduamente.

Estos resultados muestran que Uruguay y Chile a nivel nacional tienen menores privaciones digitales respecto a Paraguay, lo que puede estar reflejando el mayor despliegue de iniciativas digitales en estos dos países.

³⁶ Las privaciones en uso de internet en Chile probablemente serían mayores a 43% si se considerara el uso de internet en los últimos tres meses, en lugar de en los últimos doce meses como se dispone en los datos.

En la figura 4, se muestran las tasas de privación no censuradas según la edad del jefe/a de hogar para el año 2017. Los resultados indican que los hogares con jefatura mayor de 65 años tienen mayores privaciones digitales respecto a hogares con jefatura menor de 65 años. De hecho, la literatura (en línea con los resultados obtenidos) califica a los adultos mayores como “excluidos digitales” o “adoptantes tardíos”. En los tres países, las diferencias son más marcadas en el indicador de uso de Internet, lo que sugiere que las políticas de inclusión digital de adultos mayores deberían estar más focalizadas en estimular el uso. Chile presenta las mayores brechas digitales en acceso y uso según edad del jefe/a de hogar, mientras que en Uruguay estas brechas son menos marcadas (el Plan Ibirapitá pudo potencialmente haber contribuido a este logro). En Paraguay, las diferencias son más reducidas aún, aunque las carencias digitales son muy elevadas independientemente de la edad del jefe/a de hogar.

Figura 4. Tasas de privación no censuradas indicadores digitales según edad jefe/a de hogar – 2017³⁷.



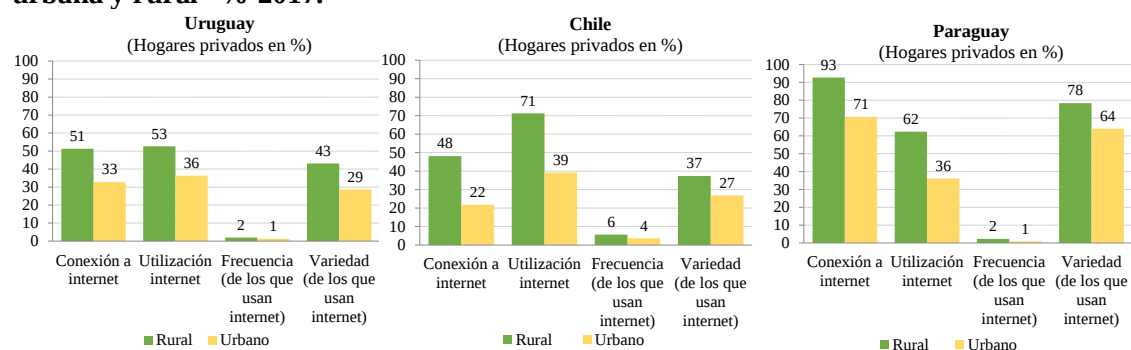
Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

En la figura 5, se desagregan las tasas de privación no censuradas según zona urbana y rural para 2017. Los resultados de los tres países coinciden en que los hogares de la zona rural sufren mayores carencias digitales en comparación con los hogares de la zona urbana. Esto sugiere que se necesitaría un mayor esfuerzo de política en las zonas rurales de los tres países. Las diferencias entre zona urbana y rural también son más marcadas en Chile (lo que está en línea con la escasez de cobertura en las zonas rurales mencionada en la sección 4), en tanto Uruguay registra las menores diferencias. Estos logros en Uruguay pueden ser

³⁷ En esta ocasión el porcentaje de hogares privados en frecuencia y variedad se muestra sobre el total de hogares que utilizan Internet y no sobre el total de hogares del país, de modo de enfatizar las diferencias generacionales.

atribuidos en gran parte al despliegue a nivel nacional de la Fibra Óptica al Hogar y Universal Hogares.

Figura 5. Tasas de privación no censuradas indicadores digitales hogares según zona urbana y rural– % 2017.



Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

6 RESULTADOS POBREZA MULTIDIMENSIONAL

6.1 POBREZA MULTIDIMENSIONAL CON DIMENSIÓN DIGITAL

En el cuadro 5, se presentan los resultados del IPM, la tasa de incidencia (H) y la intensidad (A) para los tres países considerados para el año 2017. Dada la naturaleza muestral de los datos, los resultados se acompañan con los respectivos intervalos de confianza al nivel de 95%³⁸, que permiten acotar la precisión de las estimaciones y, por tanto, fundamentar con criterio estadístico las comparaciones.

La incidencia de la pobreza arroja que alrededor de 22%-23% de los hogares son pobres multidimensionales en Uruguay y Chile, mientras que este porcentaje asciende a 63% para Paraguay. La intensidad de la pobreza, es decir, el porcentaje promedio de carencias que experimentan los pobres se estima en torno a 30% en Uruguay y Chile, en tanto en Paraguay alcanza 38%. Como M0 es un indicador que combina la incidencia y la intensidad de la pobreza y como Paraguay tiene más hogares pobres (incidencia) y los hogares pobres

³⁸ Se utiliza el comando “survey” en Stata porque permite realizar análisis que incluyen los ajustes necesarios en los errores de muestreo de acuerdo con el diseño utilizado en cada encuesta.

experimentan más privaciones en promedio (intensidad) que Uruguay y Chile, el IPM (M0) de Paraguay (0,24) supera ampliamente al de estos dos países (en torno a 0,07).

Cuadro 5. Tasa de recuento ajustada (M0), Incidencia (H) e Intensidad (A) - 2017.
URUGUAY

Umbral de pobreza (k)	Índice	Valor	Intervalo de Confianza (95%)	
k=25%	IPM (M0)	0.07	0.05	0.10
	Tasa de Incidencia (H)	23.7%	15.6%	31.7%
	Intensidad (A)	31.5%	31.0%	32.1%

CHILE

Umbral de pobreza (k)	Índice	Valor	Intervalo de Confianza (95%)	
k=25%	IPM (M0)	0.07	0.06	0.08
	Tasa de Incidencia (H)	22.5%	20.1%	24.9%
	Intensidad (A)	30.1%	29.9%	30.4%

PARAGUAY

Umbral de pobreza (k)	Índice	Valor	Intervalo de Confianza (95%)	
k=25%	IPM (M0)	0.24	0.23	0.25
	Tasa de Incidencia (H)	63.0%	60.8%	65.2%
	Intensidad (A)	38.0%	37.6%	38.4%

Fuente: Elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Desagregando los indicadores de pobreza según la edad del jefe/a de hogar (cuadro A4 del anexo), se encuentra que en los tres países el IPM es más elevado para los hogares con jefe/a mayor a 65 años que para los hogares con jefe/a menor a 65 años³⁹ (debido a una mayor incidencia) y esta diferencia es más marcada en Chile. Al incorporar la dimensión digital, y dado que los hogares con jefe/a mayor a 65 años tienen relativamente más privaciones digitales, la incidencia de la pobreza es más alta. En cambio, en ausencia de la dimensión digital⁴⁰ y dado todo lo demás igual, la pobreza resulta ser algo mayor para hogares con jefe/a menor de 65 años en Uruguay y Chile (aunque no estadísticamente significativa al nivel de 5% en este último país), y similar en Paraguay.

La desagregación por zona urbano-rural (cuadro A5 del anexo), muestra que en los tres países el IPM es mucho más alto en la zona rural que en la zona urbana (por una mayor

³⁹ Para Uruguay la diferencia no es estadísticamente significativa al nivel de 5%.

⁴⁰ Ver estructura IPM sin dimensión digital en cuadro A10 del anexo.

incidencia⁴¹) y que esta diferencia es más marcada en Chile. En ausencia de la dimensión digital, la pobreza rural sigue siendo más elevada que la urbana. Esto se encuentra en línea con algunos trabajos comentados en la sección antecedentes⁴².

Otra de las bondades que tiene el método de Alkire y Foster es que permite conocer cuáles son las privaciones que más afectan a la población multidimensionalmente pobre, por medio de las tasas de privación censuradas: representan el porcentaje de hogares que son multidimensionalmente pobres y privados en un determinado indicador. Los resultados indican que los hogares paraguayos pobres se ven afectados por un mayor número de privaciones en comparación con los hogares pobres de Uruguay y Chile (figuras 6, 7 y 8).

En Uruguay y Chile, los hogares pobres tienen las mayores carencias en bajo capital humano (20%), informalidad (ronda 10%), conexión y uso de Internet. Alrededor del 20% de los hogares de Uruguay y Chile es pobre y privado en conexión y uso de Internet. Esto quiere decir (con una incidencia del 23% de la pobreza) que casi la totalidad de los hogares pobres de estos dos países permanecen ajenos a los beneficios que brindan las TIC.

En Paraguay, los hogares pobres presentan las mayores privaciones en: bajo capital humano (55,1%), informalidad (55,7%), saneamiento (37,8%), conexión a Internet (60%), uso de Internet (42%) y variedad (20%). El indicador de variedad implica que hay un 20% de los hogares que son pobres y utilizan Internet aunque con privaciones en la variedad (18,5%), no así en frecuencia de uso. Por su parte, destaca que en Uruguay y Chile hay hogares que no son identificados como pobres, pero que igualmente tienen privaciones en tenencia y uso de Internet. En cambio, en Paraguay, las privaciones en uso de Internet conciernen prácticamente solo a los hogares pobres (no así en tenencia del servicio).

⁴¹ En Uruguay, la incidencia de la pobreza multidimensional en la zona rural es el doble que en la zona urbana (42% vs 20%, respectivamente), mientras que en Chile es el triple (55% vs 18%). En Paraguay, el porcentaje de hogares pobres en la zona rural es 83%, en tanto en la zona urbana cae a 51%.

⁴² En Uruguay, Borrás (2015) estima que independientemente de los valores de k utilizados, Montevideo tiene el menor M_0 a nivel de hogares en 2013, seguido por las localidades de 5.000 habitantes o más, en tercer lugar las localidades menores de 5.000 habitantes y, por último, el interior rural. En Chile, en la medición oficial de la pobreza para 2017 se encuentra que la incidencia es mayor para los hogares de la zona rural (35%) respecto a los hogares de la zona urbana (14%). En Paraguay, Gómez (2012) identifica que el mayor porcentaje de población pobre multidimensional se encuentra en áreas rurales.

Figura 6. URUGUAY: Tasa de privación censurada por indicador- 2017. Barras IC al 95%.

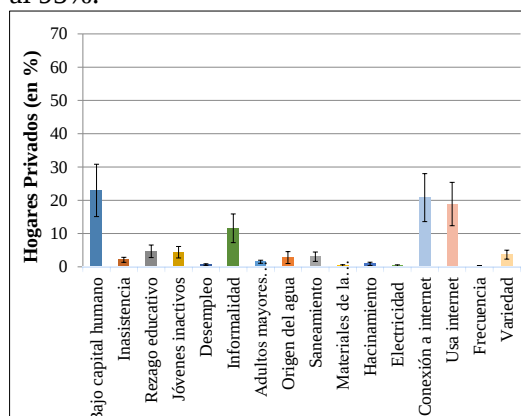


Figura 7. CHILE: Tasa de privación censurada por indicador - 2017. Barras IC al 95%.

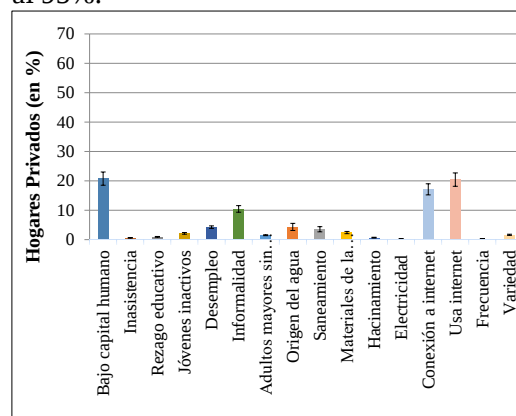
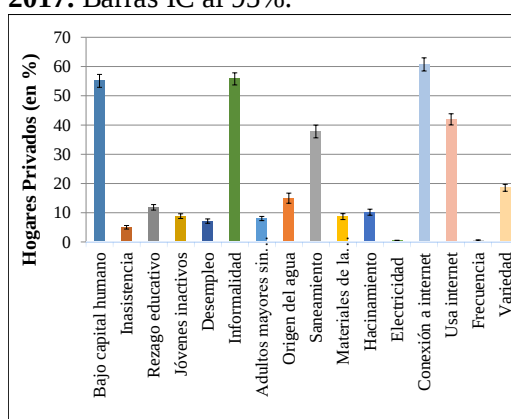


Figura 8. PARAGUAY: Tasa de privación censurada por indicador - 2017. Barras IC al 95%.



Fuente: Elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Complementando el análisis anterior (figuras A1-A3 del anexo), se observa que 92% de los hogares pobres de Paraguay enfrenta al mismo tiempo carencias en dos indicadores digitales, en tanto este valor desciende a 83% para Uruguay y a 76% para Chile⁴³. En Uruguay y Chile estos dos indicadores refieren casi en la totalidad de los casos a conexión y uso de Internet. En Paraguay, se agrega el indicador de variedad.

⁴³ Recordar que de acuerdo con la forma en que se computaron los indicadores digitales, los hogares pueden tener como máximo tres privaciones simultáneas en los indicadores digitales: acceso, frecuencia y variedad.

Por su parte, el método de Alkire y Foster permite estimar la contribución de cada indicador/dimensión al IPM (figuras 9-11)⁴⁴. A nivel nacional, los indicadores de bajo capital humano e informalidad tienen en Uruguay y Chile contribuciones muy diferenciadas del resto de los indicadores (en torno a 25% y 10% para ambos países, respectivamente). En la medición oficial de la pobreza multidimensional de Chile en 2017 se encuentra algo similar⁴⁵. En Paraguay, las contribuciones de los indicadores que no aluden a la dimensión digital se distribuyen más homogéneamente, aunque bajo capital humano (19,2%) e informalidad (14,6%) también son los que más aportan a la medición.

Respecto a los indicadores digitales, los resultados indican que la dimensión digital tiene una contribución muy importante al IPM en los tres países (46% en Uruguay, 47% en Chile y en menor magnitud en Paraguay 39%)⁴⁶. En Paraguay, la contribución de la dimensión digital es algo menor porque las otras dimensiones juegan un papel más importante. Dentro de la dimensión digital, el indicador de conexión a Internet es el que tiene una mayor contribución en Uruguay (23%) y Paraguay (21%), mientras que en Chile la mayor contribución viene por el uso de Internet (25%). La variedad tiene una contribución pequeña al IPM, en tanto la frecuencia prácticamente no contribuye. Las contribuciones de la dimensión digital son mayores en función de la edad, lo que tiene sentido en vista de las diferencias generacionales que existen en materia de las nuevas tecnologías digitales.

Cabe señalar que, si se sigue una estructura de igual ponderación para todos los indicadores⁴⁷, la dimensión digital si bien tiene una contribución relativamente menor, continúa teniendo una contribución al IPM muy importante en los tres países: 37% en Uruguay, 35% en Chile y 32% en Paraguay.

⁴⁴ En las figuras A4-A6 del anexo se encuentran las contribuciones según zona urbana-rural.

⁴⁵ La escolaridad y la seguridad social son los indicadores que más contribuyen al IPM (20% y 17%, respectivamente). En el cuadro A2 del anexo ver definición de indicadores.

⁴⁶ Borrás (2015) coincide en que el nivel educativo y la seguridad social son los indicadores que más contribuyen al IPM de Uruguay en 2013, en tanto las privaciones en acceso a Internet en la vivienda aportan bastante menos.

⁴⁷ Cada indicador pesa 6,7%, excepto frecuencia y variedad que pesa cada uno 3,3%.

Figura 9. URY: Contribución de cada indicador al IPM a nivel nacional y según jefatura de hogar – 2017.

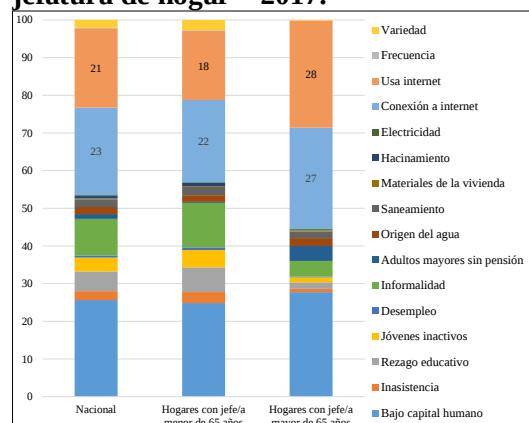


Figura 10. Chile: Contribución de cada indicador al IPM a nivel nacional y según jefatura hogar- 2017.

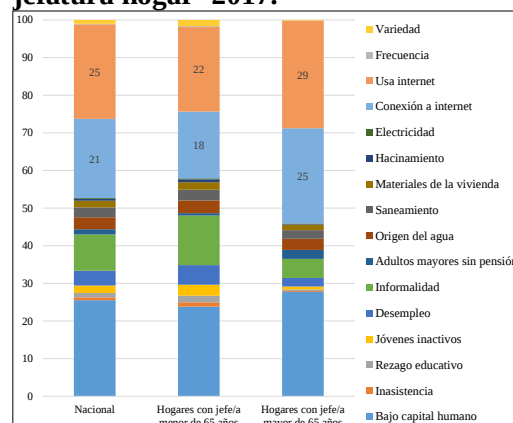
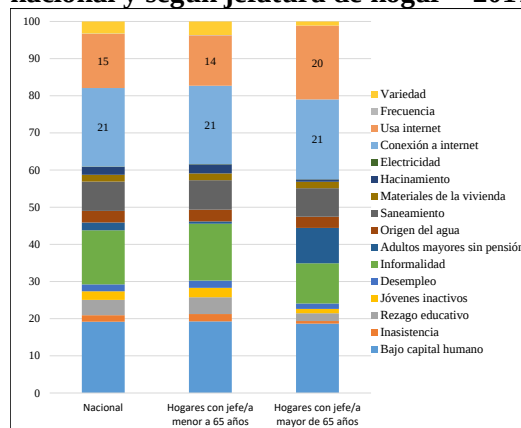


Figura 11. PARAGUAY: Contribución de cada indicador al IPM hogares a nivel nacional y según jefatura de hogar – 2017.



Fuente: Elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

6.1.1 Análisis de robustez

El análisis de robustez permite concluir que la estructura del IPM propuesta es robusta para diferentes líneas de pobreza y estructuras de pesos en los tres países⁴⁸. Para testear la robustez ante diferentes líneas de pobreza, se realiza la estimación de la incidencia (H) para distintos valores de k según zona urbana y rural y según división político administrativa de cada país (figuras A7-A12 del anexo). Además, se calculan los coeficientes de correlación de rango

⁴⁸ En este apartado, se utilizan los indicadores y tests que propone OPHI.

de Spearman y Kendall⁴⁹ de los ordenamientos por región político administrativa para valores de $k=20\%$ a $k=55\%$ respecto a un $k=25\%$. Este segundo procedimiento da cuenta que los rankings son concordantes en alrededor de un 70% para Chile y en más de 90% para Uruguay y Paraguay en cada uno de los casos (cuadros A6-A8 del anexo), lo cual se considera un valor aceptable para este test.

Para testear la robustez ante distintas estructuras de pesos, se calculan los coeficientes de Spearman y Kendall para: i) misma ponderación por indicador y ii) cada una de las dimensiones recibió el 50% y el resto 16,7%. El análisis reveló que para las cinco estructuras los rankings son concordantes en más de 70% para Uruguay y en más de 90% para Paraguay (cuadro A9 del anexo). Para Chile, los coeficientes de Spearman y Kendall son superiores a 70% para la mayoría de las comparaciones. En definitiva, estos resultados arrojan evidencia que el IPM planteado sería robusto para un set de pesos que establece la misma ponderación por indicador y para otro set de pesos de 25%-50% por cada dimensión.

6.2 POBREZA MULTIDIMENSIONAL CON DIMENSIÓN DIGITAL VS SIN DIMENSIÓN DIGITAL

En esta sección, se cuantifica en qué medida la pobreza multidimensional se modifica al incluir la dimensión digital, en tanto el resto de las dimensiones permanecen incambiadas⁵⁰. Los resultados muestran que al incluir la dimensión digital, el IPM se incrementa en los tres países para todo k (figuras A13-15)⁵¹. Esto tiene sentido dado que los coeficientes de correlación entre los indicadores digitales (conexión y uso de Internet) y no digitales son positivos y las tasas de privación son elevadas para estos indicadores digitales.

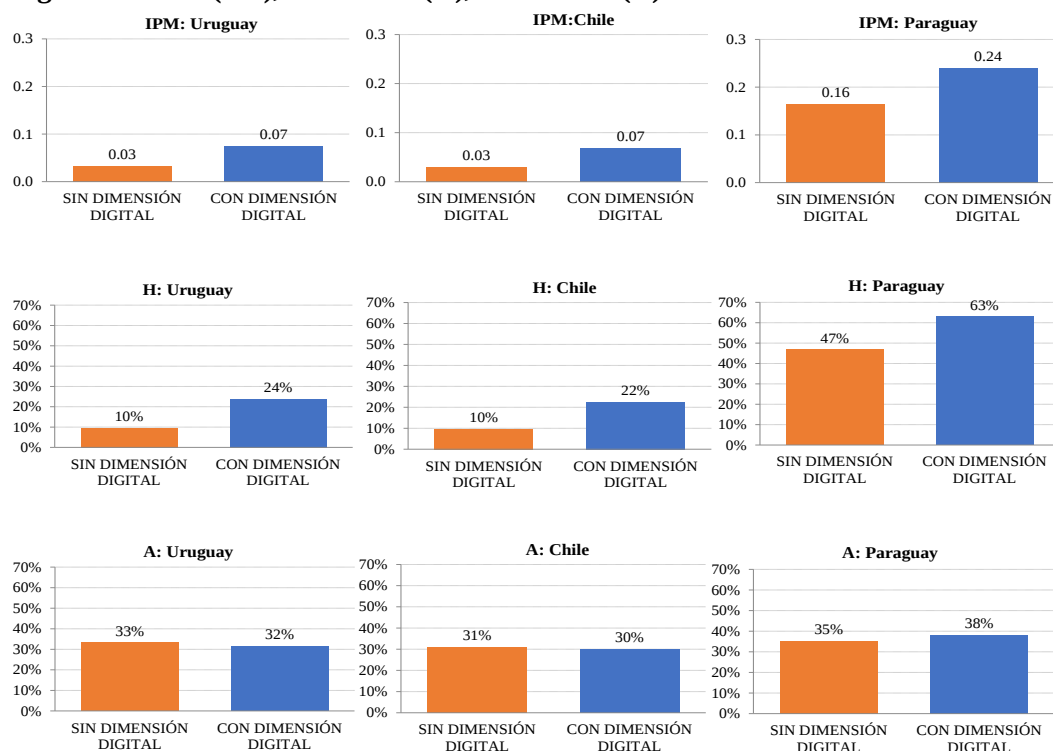
⁴⁹ Es un método útil para comparar la robustez de las ordenaciones. Ver definición en anexo.

⁵⁰ En el IPM sin dimensión digital, cada dimensión pesa 33% y esta ponderación se distribuye igualmente entre los indicadores de cada dimensión. El k permanece en 25%. Ver estructura del IPM sin dimensión digital en el cuadro A10 del anexo.

⁵¹ En el caso de Uruguay, las estimaciones puntuales del IPM no se cruzan, pero si lo hacen los intervalos de confianza al 95%, por lo que no puede decirse con certeza que el IPM es mayor con la dimensión digital que sin ella para todo k . Para $k=25\%$, la diferencia entre el IPM con y sin dimensión digital de Uruguay es estadísticamente significativa y es a favor del IPM con dimensión digital. Los errores de muestreo se ajustan según el diseño utilizado en la encuesta.

Para un $k=25\%$ (umbral de pobreza seleccionado), los resultados indican que el IPM más que se duplica en Uruguay y Chile, mientras que en Paraguay se incrementa en una proporción menor (figura 12). Esto refleja el cambio experimentado por la incidencia, es decir, por el porcentaje de hogares identificados como pobres. En Uruguay y Chile, donde se registran menores carencias en educación, vivienda, trabajo/seguridad social, la incorporación de indicadores digitales a la medición de la pobreza determina que se identifique un mayor porcentaje de nuevos hogares pobres (que antes de esto no lo eran) en comparación con Paraguay donde las carencias son más elevadas en los indicadores que no aluden a la dimensión digital. De hecho, alrededor del 63% del total de hogares identificados como pobres al incluir la dimensión digital en Uruguay y Chile, no eran pobres en ausencia de esta, mientras que este número se reduce a 28% en Paraguay.

Figura 12. IPM (M0), incidencia (H), Intensidad (A) con $k=25\%$ - 2017.



Fuente: Elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Es pertinente conocer las características de los nuevos hogares pobres. En los tres países, estos hogares se caracterizan mayormente por tener jefatura de hogar femenina y no ser pobres monetarios. Además, en Uruguay y Chile gran parte de estos nuevos hogares pobres

no tiene miembros menores de 21 años (65% y 79%, respectivamente). En cambio, sucede lo contrario en Paraguay (casi el 70% de los nuevos hogares pobres tiene menores de 21 años). El Plan Ceibal en Uruguay y el programa Enlaces en Chile pueden haber contribuido, por vía de sus efectos en estimular el uso de Internet de los miembros jóvenes del hogar y el consecuente derrame sobre los miembros adultos, a que en estos dos países los nuevos hogares pobres cuenten en su mayoría con población mayor a 21 años de edad. En Paraguay, este efecto no habría estado presente, en un contexto donde el proyecto una computadora por niño no habría tenido el alcance deseado. Adicionalmente, la estructura poblacional más envejecida de Uruguay y Chile podría estar contribuyendo a este resultado.

7 CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Este trabajo pretende aportar a la comprensión de un fenómeno complejo como es la pobreza, que se manifiesta en múltiples dimensiones. Mediante la adopción del enfoque de las capacidades de Amartya Sen, se argumenta que en la actualidad sería relevante incorporar una dimensión digital a la medición multidimensional de la pobreza, que prácticamente no ha sido contemplada en el análisis. En este sentido, las TIC (y en especial internet) conciernen hoy en día a aspectos esenciales de la vida humana, por lo que las restricciones digitales suponen límites a las capacidades de las personas, y retomando el enfoque de Sen, constituyen un obstáculo para alcanzar la vida que los individuos tienen razones para valorar.

A pesar de la ausencia en el análisis de pobreza multidimensional, existe preocupación a nivel internacional y de los gobiernos en particular por reducir las brechas digitales. De hecho, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (PNUD) incorporan la necesidad de ampliar el acceso a las TIC y específicamente el uso de Internet ante el reconocimiento que no todos los individuos tienen acceso o aun con acceso, no se benefician del sin fin de posibilidades que estas nuevas tecnologías digitales brindarían. En Uruguay, Chile y Paraguay se han implementado en mayor o menor medida diversas políticas que apuntan a reducir las brechas digitales. Por lo cual, se considera pertinente analizar bajo un marco de pobreza multidimensional, como afectan las múltiples manifestaciones de la brecha digital.

La aplicación empírica de este trabajo provee evidencia preliminar que afirma la importancia de incluir las necesidades digitales en el análisis del bienestar, en particular de la pobreza⁵². Por un lado, e independientemente de la condición de pobreza multidimensional de los hogares, las carencias en acceso, uso y variedad de uso de Internet son elevadas en Uruguay, Chile y Paraguay, aunque en éste último país son aún mayores. Los resultados obtenidos muestran que limitarse a las brechas de acceso implica una concepción incompleta de las privaciones digitales. Específicamente, en Uruguay y Chile los datos permiten concluir que no todos los que acceden a Internet, la usan. Asimismo, los tres países registran claras diferencias generacionales en materia digital, siendo los hogares con jefe/a mayor de 65 años los más desfavorecidos y con las mayores brechas a nivel de uso. Esto destaca el interés en que las políticas públicas tengan un mayor énfasis en la utilización de internet y no se restrinjan solo al acceso. Adicionalmente, las privaciones digitales son notoriamente mayores en la zona rural que en la urbana, lo que remarca que se necesita un mayor esfuerzo para democratizar la conectividad y el uso de esta red en los países. En Uruguay estas brechas por área geográfica son bastante más reducidas, lo que podría atribuirse al menos de forma parcial al resultado de las políticas implementadas que implicaron la expansión en todo el territorio nacional de las posibilidades digitales para la población.

Por otro lado, al incluir la dimensión digital y utilizando la metodología de Alkire y Foster (2011), la pobreza multidimensional ajustada resulta similar en Uruguay y Chile y bastante más elevada en Paraguay. Estos resultados son robustos a distintas líneas de pobreza y estructuras de pesos. En particular, la dimensión digital tiene una contribución muy importante a la pobreza multidimensional en los tres países analizados de alrededor de 45%, aunque esta contribución es algo menor en Paraguay. Asimismo, las estimaciones indican que en los tres países casi la totalidad de los hogares pobres permanece ajeno a los beneficios que brinda Internet, ya sea por carencias en tenencia del servicio en la vivienda, utilización de la red e incluso en el caso de Paraguay por limitaciones en la forma de usarla. Además, se encuentra que la pobreza es mayor para los hogares con jefe/a mayor de 65 años (lo que

⁵² Internet es considerado uno de los elementos más representativos de las tecnologías digitales. Por eso los artefactos TIC se asimilan a Internet en este trabajo.

en ausencia de la dimensión digital no sucede en los tres países, si bien en Chile la diferencia no es estadísticamente significativa al nivel de 5%) y para los hogares de la zona rural.

Se obtiene evidencia que respalda que en ausencia de la dimensión digital se estaría subestimando la proporción de hogares en situación de pobreza. En Uruguay y Chile, donde se registran menores carencias en educación, vivienda, trabajo/seguridad social, la incorporación de indicadores digitales a la medición de la pobreza determina que se identifique un mayor porcentaje de nuevos hogares pobres (que antes de esto no lo eran) en comparación con Paraguay donde las carencias son más elevadas en los indicadores que no aluden a la dimensión digital.

El análisis de estos nuevos hogares pobres⁵³ indica que en Uruguay y Chile estos se caracterizan por contar en su mayoría con población mayor a 21 años de edad, en tanto que en Paraguay los nuevos hogares pobres tienen una alta presencia de menores de 21 años. Por lo cual, la mayor asociación de la dimensión digital con el grupo relativamente más joven de edad en Paraguay indicaría que es sobre esta población en la que deberían volcarse los mayores esfuerzos en materia de política de alcance de la digitalización, mientras que en el resto de los países este grupo etario parecería estar suficientemente cubierto, haciendo necesaria la inclusión de la población adulta y de adultos mayores para alcanzar una reducción completa de las privaciones digitales.

En definitiva, si bien es necesario avanzar en mayor medida en el análisis exploratorio, este trabajo provee argumentos y evidencia preliminar sobre la importancia de contemplar una dimensión digital en el estudio de la pobreza. Dado que la construcción de un indicador se encuentra limitada por la disponibilidad de información que se disponga, sería deseable contar con mayor detalle de información de TIC (y en especial de internet) en las encuestas de hogares. Información referente a la calidad de conexión a Internet (límites de los contratos de Internet y velocidades) e información de las habilidades digitales de los miembros de los hogares surgen como opciones valiosas de ser incorporadas.

⁵³ Los nuevos hogares pobres (identificados como pobres al incluir la dimensión digital pero que antes de esto no lo eran) representan en Uruguay alrededor de 185.000 hogares, algo más de 800.000 en Chile y casi 295.000 en Paraguay.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGESIC (2016). Agenda Uruguay Digital. Transformación con equidad 2020. Montevideo.
- ALKIRE, S. (2007). The Missing Dimensions of Poverty Data: Introduction to the special issue. *Oxford Development Studies*, 35(4), 347-359.
- ALKIRE, S. & FOSTER, J. (2011). Counting and Multidimensional Poverty Measurement, *Journal of Public Economics*, 95(7-8), 476- 487.
- ALKIRE, S., FOSTER, J., SETH, S., SANTOS, M., ROCHE, J. & BALLON, P. (2015). Multidimensional Poverty Measurement and Analysis. Oxford: Oxford University Press, ch. 5.
- ALKIRE, S. & SANTOS, M. (2010). Acute multidimensional poverty: a new index for developing countries, OPHI working paper, no. 38.
- ALKIRE, S. & SANTOS, M. (2014). Measuring Acute Poverty in the Developing World: Robustness and Scope of the Multidimensional Poverty Index. *World Development*, 59, 251-274 (July 2014).
- ALVES, G. y ZERPA, M. (2010). Análisis de las Condiciones de vida de los adolescentes en el medio rural uruguayo. Montevideo: Instituto de Economía, UDELAR. Documento de Trabajo 4/11.
- ANGULO, R., DÍAZ, & PARDO, R. (2013). A counting multidimensional poverty index in public policy context: The case of Colombia, Oxford: University of Oxford, OPHI Working Paper 62.
- ARIM, R. y VIGORITO, A. (2007). Un análisis multidimensional de la pobreza en Uruguay 1991-2005. Montevideo: Instituto de Economía, UDELAR. Documento de Trabajo 10/06.

- BARRANTES, R., y COZZUBO, A. (2015). Edad para aprender, edad para enseñar: el rol del aprendizaje intergeneracional intrahogar en el uso de Internet por parte de los adultos mayores en Latinoamérica. Lima: Departamento de Economía.
- BARRANTES, R., y VARGAS, E. (2016). Detrás de las diferencias en la riqueza informacional: análisis del acceso y la apropiación diferenciada de Internet en tres metrópolis de ALC. CPR LATAM Conference, Mexico, June 22 - 23 rd , 2016 in conjunction with CLT2016, June 20 - 23rd, 2016. Disponible en: <https://ssrn.com/abstract=2877531>
- BATTISTÓN, D., CRUCES, G., CALVA, L., LUGO, M. y SANTOS, M. (2013). Income and Beyond: Multidimensional Poverty in Six Latin American Countries. *Social Indicators Research*, 112 (2), 291-314.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (2017). Pulso social en América Latina y el Caribe. Washington DC: Suzanne Duryea y Marcos Robles.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (2018). Paraguay: Rutas para el Desarrollo.
- BLANK, G. & GROSELI, D. (2014). Dimensions of Internet use: amount, variety, and types. *Information, Communication and Society*, 17(4), 417–435.
- BOLTVINIK, J. (1992). El Método de medición integrada de la pobreza. Una propuesta para su desarrollo. *Comercio Exterior*, 42(4), 354-365.
- BOURGUIGNON, F. & CHAKRAVARTY, S. (2003). "The Measurement of Multidimensional Poverty". *Journal of Economic Inequality*, Springer, 1(1), 25-49.
- BORRÁS, V. (2015). La multidimensionalidad de la pobreza en Uruguay: ¿cómo afecta a los habitantes de los distintos territorios? Análisis del periodo 2006-2013, Tesis de Maestría en Sociología. Facultad de Ciencias Sociales, UDELAR.
- BRANDTZAEG, P.B., HEIM, J. & KARAHASANOVIC, A. (2011). Understanding the new digital divide - A typology of Internet users in Europe. *International Journal of Human-Computer Studies*, 69(3), 123-138.

- BULMAN, G. y FAIRIE, R. (2015). Technology and education: computers, software and the Internet. Institute for the Study of Labor (IZA). Discussion Paper No.9432.
- CALVO, J., BORRÁS, V., CABELLA, W., CARRASCO, P., DE LOS CAMPOS, H., KOOLHAAS, M. y VARELA, C. (2013). Atlas sociodemográfico y de la desigualdad de Uruguay. Las Necesidades Básicas Insatisfechas a partir de los Censos 2011.
- CASAMAYOU, A. y MORALES, M.J. (2017). Personas mayores y tecnologías digitales: desafíos de un binomio. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 7(2), 199-226 (noviembre 2017–abril 2018).
- CASTELLS, M. (2013). El impacto de Internet en la sociedad: una perspectiva global. En: C@mbio: 19 ensayos fundamentales sobre como Internet está cambiando nuestras vidas.
- CASTILLO, J. y COLOMBO, K. (2014). Pobreza en niños en Uruguay. Caracterización y determinantes desde una perspectiva dinámica, tesis de licenciatura. CEPAL-UNICEF. 2010. Pobreza infantil en América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- COLACCE, M. y TENENBAUM, V. (2016). Un análisis de la evolución de la pobreza multidimensional en la infancia y adolescencia en Uruguay entre 2006 y 2014. *Estudios Económicos*, 32 (2), 171-212 (julio-diciembre 2017).
- COLAFRANCESCHI, M., SANGUINETTI, M. y PEYROU, M. (2009). Pobreza multidimensional en Uruguay: una aplicación de técnicas multivariadas. Monografía para la obtención de la Licenciatura en Economía, Facultad de Ciencias Económicas y de Administración, UDELAR.
- COMUNELLO, F. (2010). From the digital divide to multiple divides: Technology, Society, and new media skills. En E. Ferro, Y. Kumar, R. Gil-Garcia & M. Williams. (Eds.), *Handbook of Research on Overcoming Digital Divides: Constructing an Equitable and Competitive Information Society* (chapter 32). New York: Information Science Reference.

- CONSEJO NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO SOCIAL (CONEVAL). (2009). Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México. México.
- DENIS, A., GALLEGOS, F., SANHUEZA, C. (2010): Medición de pobreza multidimensional en Chile. Universidad Alberto Hurtado.
- DIRECCIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y MONITOREO (DINEM-MIDES). (2013). Avances para la medición multidimensional de la pobreza en Uruguay desde un enfoque de derechos.
- ESCUDE, S. (2015). Los múltiples escenarios de la brecha digital: perfiles de internautas según la Encuesta de Usos de Tecnologías de la Información y la Comunicación del año 2010. Tesis de Maestría en Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, UDELAR.
- HARGITTAI, E. (2004). Internet Access and Use in Context. *New Media & Society*, 6(1),137–143.
- HELSPER, E. & EYNON, R. (2013). Distinct skill pathways to digital engagement. *European Journal of Communication*, 28(6), 696-671.
- HOPENHAYN, M. (2010). Las TIC como oportunidad de inclusión social en América Latina y el Caribe. Evento CEPAL. Disponible en: <https://dds.cepal.org/eventos/presentaciones/2010/1020/tic-inclusion-social-America-Latina-Caribe-Martin-Hopenhayn.pdf>
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (INEC). (2015). Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) Costa Rica.
- GALPERIN, H. & VIECENS, M. (2014). Connected for Development? Theory and Evidence About the Impact of Internet Technologies on Poverty Alleviation. *Development Policy Review*, 2017, 35 (3).
- GIGLER, B.S. (2015). Development as freedom in a digital age: experiences of the rural poor in Bolivia. Washington, DC: World Bank.

- GOMEZ, J.M. (2012). Pobreza Multidimensional como herramienta de focalización de políticas públicas y complemento a los cálculos de pobreza oficial según líneas de corte. CADEP.
- GRAZZI, M., VERGARAB S. (2014). Economics of innovation and New Technology: Internet in Latin America: who uses it?...and for what?. *Economics of Innovation and New Technology*, 23 (4), 327-352.
- LADERCHI, C.R., SAITH, R. & STEWART, F. (2003). Does it matter that we don't agree on the definition of poverty? A comparison of four approaches. *Oxford Development Studies*, 31 (3).
- LLORENTE, C., VIÑARAZ, M., y SÁNCHEZ, M. (2015). Mayores e Internet: La Red como fuente de oportunidades para un envejecimiento activo. *Comunicar*, 45(23), 29- 3.
- MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL GOBIERNO DE CHILE. (2015). Metodología de medición de pobreza multidimensional con entorno y redes.
- MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL DE GUATEMALA (MIDES). (2019). Índice de Pobreza Multidimensional Guatemala.
- MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS DE PANAMÁ (MEF). (2017). Índice de Pobreza Multidimensional de Panamá: Año 2017.
- NUSSBAUM, M. C. (2001). *Creating Capabilities: The Human Development Approach* Cambridge, Cambridge University Press.
- OOSTERLAKEN, E. T. (2013). Taking a capability approach to technology and its design: a philosophical exploration (doctoral dissertation), vol. 8, Simon Stevin Series in the Ethics of Technology (edited by Brey, Philip, Kroes, Peter, Meijers, Anthonie). 3TU. Centre for Ethics and Technology, Delft.
- ØYEN, E. (2009). Presentando el glosario. En P. Spicker, S. Álvarez, D. Gordon (Eds.). *Pobreza un glosario internacional*. Buenos Aires: CLACSO
- RIVOIR, A., PITTALUGA, L. BALDIZÁN, S., ESCUDER, S. y DI LANDRI, F. (2010): Informe de investigación El Plan Ceibal: impacto comunitario e inclusión social

- 2009-2010. Montevideo, ObservaTIC, Facultad de Ciencias Sociales, Comisión Sectorial de Investigación Científica, Udelar.
- RIVOIR, A. y ESCUDER, S. (2013). Brecha digital de Género en Uruguay: ¿superada o restringida?. En *El Uruguay desde la Sociología* 12 (Pág. 155-174). Departamento de Sociología, Facultad de Ciencias Sociales, Montevideo.
- SANTOS, M. E., VILLATORO, P., MANCERO, X. & GERSTENFELD, P. (2015). A Multidimensional Poverty Index for Latin America”. OPHI Working Paper 79, Oxford University.
- SCGG-INE (2016) Medición Multidimensional de la Pobreza (2016). Honduras. Tegucigalpa: Secretaría de Coordinación General de Gobierno y El Instituto Nacional de Estadística.
- SECRETARIA TÉCNICA Y DE PLANIFICACIÓN DE LA PRESIDENCIA (STPP) Y DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS DEL MINISTERIO DE ECONOMÍA (MINEC-DIGESTYC). (2015). Medición multidimensional de la pobreza. El Salvador. San Salvador: Secretaría Técnica y de Planificación de la Presidencia y Ministerio de Economía, a través de la Dirección General de Estadística y Censos.
- SEN, A. (1976). Poverty: an ordinal approach to measurement. *Econometrica*, 44(2), 219-231.
- SEN, A. (1987). *Commodities and capabilities*, Oxford University Press, Oxford India Paperbacks, Nueva Delhi
- SEN, A. (1983). Poor, relatively speaking. *Oxford Economic Papers*, 35, 153-169.
- SEN, A. (2010). Reflections From and on the Forum the mobile and the world. *Information Technologies & International Development*, 6 (Special Edition), 1–3.
- SELWYN, N. (2004), Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New Media & Society*, 6 (3), 341–362.

SISTEMA ÚNICO DE BENEFICIARIOS SIUBEN (2017). Índice de Pobreza Multidimensional de la República Dominicana.

SMITH, M. L., SPENCE, R., & RASHID, A. T. (2011). Mobile phones and expanding human capabilities. *Information Technologies & International Development*, 7(3), pp-77.

SUNKEL, G. y TRUCCO, D. (2010). Nuevas tecnologías de la información y comunicación para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades. CEPAL.

SUPPA, N. (2016). Comparing monetary and multidimensional poverty in Germany. OPHI Working Paper 103, University of Oxford.

VAN DEURSEN AJAM & VAN DIJK JAGM (2010) Measuring Internet skills. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 26 (10), 891-916.

of Human-Computer Interaction. 26(10): 891–916.

ANEXO

DEFINICIONES⁵⁴

MEDIDA DE REDUNDANCIA (R0)

$$R^0 = \frac{n_{11}}{\min[n_{1+}, n_{+1}]} \in [0,1]$$

Con n_{11} el numero de hogares que estan privados en los dos indicadores (conjunta) y n_{1+} , n_{+1} la incidencia (marginal).

COEFICIENTES DE CORRELACIÓN DE RANGO: TAU DE KENDALL

El coeficiente de correlación de Kendall Tau (τ) mide la asociación entre pares concordantes y discordantes según el lugar que ocupan los datos cuando se ordenan con base en distintos índices de pobreza. Cuando se realizan estimaciones con diferentes pesos de los indicadores o variaciones en el umbral de pobreza, se están definiendo rankings alternativos que pueden ser contrastados con el original. Se denomina par concordante si la comparación entre dos datos es la misma en la especificación inicial y en una alternativa (C).

La fórmula es la siguiente:

$$\tau = \frac{\text{pares concordantes (C)} - \text{pares discordantes (D)}}{C + D}$$

Este coeficiente varía ente -1 y 1, lo que representaría una asociación perfectamente negativa (-1) o positiva (1) entre cada ranking. Un coeficiente de 0,95 indica que el 95% de los pares comparados son concordantes y solo un 5% de estos son discordantes.

⁵⁴ Basadas en Alkire et al. (2015).

COEFICIENTES DE CORRELACIÓN DE RANGO: RHO DE SPEARMAN

El coeficiente Rho de Spearman también mide la correlación de rango.

La fórmula es la siguiente:

$$\rho = \frac{1 - 6 \sum_{i=1}^n r_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde r_i es la diferencia entre los órdenes de las dos variables consideradas y n es el número de observaciones disponibles para cada variable. La interpretación del coeficiente de Spearman es igual que la de coeficiente de correlación de Pearson. Este coeficiente varía entre -1 y 1.

CUADROS Y FIGURAS

CuadroA1. Módulo TIC Encuestas de hogares de Uruguay, Paraguay y Chile⁵⁵

Encuesta de hogares de Uruguay 2017: Módulo TIC		
Preguntas a nivel de hogar	¿El hogar cuenta con...?	
	Microcomputador (incluye laptop, notebook, tablet, etc.)	
	¿Del Plan Ceibal?	
	Cantidad del Plan Ceibal	
	¿Que no sean del Plan Ceibal?	
	Cantidad que no son del Plan Ceibal	
	¿Tablet del Plan Ibirapitá?	
	Cantidad del Plan Ibirapitá	
	Conexión a Internet	
	Conexión por banda ancha fija	
	Conexión por banda ancha móvil	
	Conexión vía discado	
Preguntas a nivel de personas (6 años o más)	Tenencia de teléfono celular	
	Utilización de microcomputador en el último mes	
	Utilización de microcomputador en los últimos tres meses	
	Utilización de internet en el último mes	
	Utilización de internet en los últimos tres meses	
	Utilización de la tablet para consultas en internet (solo para quienes declararon tener tablet del Plan Ibirapitá)	
	Utilidad de internet	Frecuencia de utilización de internet
	Comunicación	Al menos una vez al día
	Búsqueda de información	Al menos una vez a la semana, pero no todos los días
	Educación y aprendizaje	Al menos una vez al mes, pero no todas las semanas
	Comprar / ordenar productos o servicios	No sabe
	Banca electrónica y otros servicios financieros	
	Trámites	
	Entretenimientos (jugar, bajar música, etc.)	

Fuente: Elaboración propia en base a ECH (2017).

⁵⁵ No se incluyen todas las variables disponibles en los módulos TIC de las encuestas de hogares de cada país, sino las potenciales que podrían ser de interés para el análisis y posibles de ser homogeneizadas.

Cuadro A1. Continuación: Módulo TIC Encuestas de hogares de Uruguay, Paraguay y Chile

Encuesta de hogares de Paraguay 2017: Módulo TIC		
Preguntas a nivel de hogar	¿Algún miembro del hogar tiene celular?	
	¿El hogar cuenta con...?	
	Computador/Notebook	
	Tableta o dispositivo similar	
	¿Tiene este hogar internet ?	
	El tipo de conexión es...	
	Internet por cable o por wifi	
	Internet por modem USB	
Preguntas a nivel de personas (10 años o más)	¿Ha utilizado algún teléfono celular en los últimos 3 meses ?	¿Utilizó Internet en los últimos 3 meses para ...?
	¿Ha utilizado alguna computadora, notebook, tableta o dispositivo similar en los últimos 3 meses?	Redes sociales
	¿Utilizó Internet en los últimos 3 meses ?	Correos electrónicos
	¿Utilizó Internet en los últimos tres meses en ...?	Mensajería instantánea
	El hogar	Comunicaciones telefónicas
	El trabajo	Productos y servicios
	Institución Educativa	Salud y servicios de salud
	La casa de otra persona	Servicios de instituciones del gobierno
	Sitios comerciales (CYBER)	Comprar y/o vender productos o servicios
	Local de acceso comunitario/público	Transacciones bancarias
	En cualquier lugar a través de un teléfono celular	Educación o capacitación
	En cualquier lugar a través de otros dispositivos	Leer o descargar periódicos, revistas
	Otro	Usar/descargar juegos, videos, músicas, películas, programas informáticos
		Otra
	¿Con qué frecuencia utilizó Internet en los últimos 3 meses ?	
	Al menos una vez por día	
	Al menos una vez por semana pero no todos los días	
	Menos de una vez por semana	
	NR	
	NA	

Fuente: elaboración propia en base a EPH(2017).

Cuadro A1. Continuación: Módulo TIC Encuestas de hogares de Uruguay, Paraguay y Chile

Encuesta de hogares de Chile 2017: Módulo TIC		
Preguntas a nivel de hogar	¿Su núcleo tiene en uso y funcionamiento?	
	Computador (pc, netbook, laptop, tablet)	
	Smart TV o television con internet	
	¿Tiene usted o algún miembro de su hogar acceso a algún tipo de conexión pagada a internet en la vivienda, independientemente si se usa o no?	
	Banda ancha fija contratada	
	Banda ancha fija prepago	
	Banda ancha móvil (USB) contratado	
	Banda ancha móvil (USB) prepago	
	Telefono móvil con internet (smartphone)	
	Tablet u otro dispositivo con internet	
	¿Cuál es la razón principal por la que no tiene conexión pagada a internet en su vivienda?	
	Por seguridad para evitar acoso a los niños	
	Por privacidad para evitar uso de información personal	
	Ningún miembro del hogar sabría utilizarla	
	No existe servicio donde vive	
	No le interesa	
	Alto costo del equipo o terminal	
	Alto costo del servicio de internet	
	Porque accede gratis a través de WIFI u otro sistema	
Preguntas a nivel de personas (5 años o más)	¿Dónde utiliza internet más frecuentemente?	¿Usó internet en los últimos 12 meses para?
	En el hogar	Obtener información utilizando buscadores como google y otros
	En el trabajo	Comunicación por email o correo electrónico
	En el establecimiento educacional	Comunicación por redes sociales como Facebook, Twitter y otros
	En un telecentro comunitario o infocentro (servicio gratuito)	Entretenimiento (videojuegos, películas, música)
	En lugares pagados (cybercafé, centro de llamados, etc.)	Compra y venta de artículos y/o servicios por internet
	En lugares con wifi gratis	Operaciones de banca electrónica como revisión de estado de cuentas y transferencias electrónicas
	Otro	Actividades de educación formal y capacitación como cursos de páginas web de universidades, institutos u otros
	No lo usa	Trámites en línea con instituciones del Estado como certificados de nacimiento u otros con instituciones públicas
	¿Con qué frecuencia usa internet?	
	Al menos una vez al día	
	Al menos una vez a la semana	
	Al menos una vez al mes	
	Menos de una vez al mes	

Fuente: elaboración propia en base a CASEN(2017).

Cuadro A2. Umbrales de indicadores de pobreza multidimensional-Medición Oficial Chile

Dimensión	Indicadores	Umbral: El Hogar es carente si...
Educación	Asistencia Escolar	Uno de sus integrantes de 4 a 18 años de edad no está asistiendo a un establecimiento educacional y no ha egresado de cuarto medio, o al menos un integrante de 6 a 26 años tiene una condición permanente y/o de larga duración y no asiste a un establecimiento educacional.
	Escolaridad	Uno de sus integrantes mayores de 18 años ha alcanzado menos años de escolaridad que los establecidos por ley, de acuerdo a su edad.
	Rezago Escolar	Uno de sus integrantes de 21 años o menos asiste a educación básica o media y se encuentra retrasado dos años o más.
Salud	Malnutrición en niños (as)	Uno de sus integrantes de 0 a 6 años está con sobrepeso u obesidad, o está en desnutrición o riesgo de desnutrición.
	Adscripción a Sistema de Salud	Uno de sus integrantes no está afiliado a un sistema previsional de salud y no tiene otro seguro de salud.
	Atención de salud	Uno de sus integrantes no recibió atención de salud en los últimos 3 meses o no tuvo cobertura del sistema AUGÉ-GES, por razones ajenas a su voluntad o preferencia.
Trabajo y Seguridad Social	Ocupación	Uno de sus integrantes mayores de 18 está desocupado, es decir, actualmente no tiene trabajo y busca trabajo durante el período de referencia.
	Seguridad Social	Uno de sus integrantes de 15 años o más que se encuentra ocupado no cotiza en el sistema previsional y no es trabajador independiente con educación superior completa.
	Jubilaciones	Uno de sus integrantes en edad de jubilar no percibe una pensión contributiva o no contributiva y no recibe otros ingresos por arriendos, retiro de utilidades, dividendos e intereses.
Vivienda y Entorno	Habitabilidad	(a) Se encuentran en situación de hacinamiento (el número de personas en el hogar por dormitorio de uso exclusivo es mayor o igual a 2,5); o, (b) Reside en una vivienda precaria o en una vivienda con muros, techos y/o piso en mal estado.
	Servicios básicos	Reside en una vivienda sin servicios sanitarios básicos (WC, llave dentro de la vivienda y agua según estándar urbano o rural).
	Entorno	(a) Identifica 2 ó más problemas de contaminación medioambiental que ocurren con frecuencia siempre en el área de residencia; o, (b) no tienen miembros ocupados y carecen en su área de residencia de alguno de los tres equipamientos básicos (salud, educación y transporte); o, (c) carecen en su área de residencia de alguno de los tres equipamientos básicos (salud, educación y transporte) y tienen integrantes ocupados que usan transporte público o no motorizado y en promedio demoran 1 hora ó más en llegar desde su vivienda al lugar de su trabajo principal.
Redes y cohesión social	Apoyo y participación social	No cuentan con ninguna persona que pueda ayudar (fuera de los miembros del hogar) en 8 situaciones relevantes de apoyo o cuidado; tampoco tienen miembros de 14 ó más años que hayan participado en los últimos 12 meses en alguna organización social o grupo y tampoco tienen miembros de 18 ó más años que se encuentren ocupados y que pertenezcan a alguna organización relacionada con su trabajo / N° total de hogares.
	Trato igualitario	declara que alguno de sus miembros ha sido discriminado o tratado injustamente durante los últimos 12 meses por alguno de los motivos tipificados en la pregunta respectiva
	Seguridad	hogares que declaran que alguno de sus miembros ha vivido o presenciado “siempre”, durante el último mes, a lo menos una de las siguientes situaciones en su área de residencia: i. Tráfico de drogas ; o, ii. Balaceras o disparos

Fuente: extraído de Ministerio de Desarrollo Social de Chile.

Cuadro A3. Medida de redundancia (R0)

Uruguay: tests de redundancia, tasa de privación no censurada															
	Bajo capital humano	Inasistencia	Rezago educativo	Jóvenes inactivos	Desempleo	Informalidad	Adultos mayores sin pensión	Origen del agua	Saneamiento	Materiales de la vivienda	Hacinamiento	Electricidad	Conexión a internet	Usa internet	Activos digitales
Bajo capital humano	1														
Inasistencia	0.86	1													
Rezago educativo	0.84	0.85	1												
Jóvenes inactivos	0.84	0.68	0.33	1											
Desempleo	0.67	0.06	0.16	0.17	1										
Informalidad	0.70	0.56	0.16	0.47	1	1									
Adultos mayores sin pensión	0.46	0.02	0.05	0.05	0.03	0.20	1								
Origen del agua	0.77	0.08	0.05	0.10	0.03	0.34	0.07	1							
Saneamiento	0.89	0.14	0.29	0.23	0.07	0.57	0.04	0.18	1						
Materiales de la vivienda	0.78	0.14	0.22	0.14	0.06	0.61	0.07	0.22	0.49	1					
Hacinamiento	0.87	0.20	0.44	0.39	0.06	0.60	0.00	0.03	0.30	0.14	1				
Electricidad	0.82	0.11	0.15	0.19	0.00	0.50	0.10	0.62	0.57	0.12	0.03	1			
Conexión a internet	0.76	0.62	0.55	0.53	0.39	0.44	0.37	0.49	0.81	0.69	0.79	0.88	1		
Usa internet	0.75	0.56	0.50	0.53	0.40	0.45	0.72	0.57	0.63	0.65	0.57	0.83	0.62	1	
Activos digitales	0.62	0.02	0.02	0.03	0.01	0.38	0.11	0.06	0.10	0.06	0.01	0.14	0.90	0.98	1

Chile: tests de redundancia, tasa de privación no censurada															
	Bajo capital humano	Inasistencia	Rezago educativo	Jóvenes inactivos	Desempleo	Informalidad	Adultos mayores sin pensión	Origen del agua	Saneamiento	Materiales de la vivienda	Hacinamiento	Electricidad	Conexión a internet	Usa internet	Activos digitales
Bajo capital humano	1														
Inasistencia	0.56	1													
Rezago educativo	0.62	0.36	1												
Jóvenes inactivos	0.51	0.59	0.25	1											
Desempleo	0.45	0.18	0.15	0.12	1										
Informalidad	0.47	0.55	0.15	0.46	0.95	1									
Adultos mayores sin pensión	0.47	0.04	0.05	0.05	0.11	0.30	1								
Origen del agua	0.71	0.05	0.05	0.09	0.09	0.49	0.04	1							
Saneamiento	0.74	0.07	0.08	0.11	0.10	0.50	0.04	0.65	1						
Materiales de la vivienda	0.56	0.09	0.07	0.10	0.13	0.46	0.05	0.13	0.14	1					
Hacinamiento	0.50	0.08	0.09	0.17	0.20	0.54	0.04	0.09	0.13	0.13	1				
Electricidad	0.62	0.02	0.05	0.11	0.09	0.54	0.05	0.42	0.50	0.26	0.08	1			
Conexión a internet	0.67	0.19	0.23	0.17	0.16	0.38	0.23	0.42	0.46	0.34	0.25	0.52	1		
Usa internet	0.70	0.40	0.47	0.45	0.43	0.44	0.67	0.71	0.73	0.59	0.44	0.66	0.89	1	
Activos digitales	0.68	0.04	0.03	0.05	0.04	0.47	0.05	0.11	0.13	0.11	0.02	0.11	0.90	0.93	

Paraguay: tests de redundancia, tasa de privación no censurada															
	Bajo capital humano	Inasistencia	Rezago educativo	Jóvenes inactivos	Desempleo	Informalidad	Adultos mayores sin pensión	Origen del agua	Saneamiento	Materiales de la vivienda	Hacinamiento	Electricidad	Conexión a internet	Usa internet	Activos digitales
Bajo capital humano	1														
Inasistencia	0.89	1													
Rezago educativo	0.88	0.85	1												
Jóvenes inactivos	0.83	0.48	0.38	1											
Desempleo	0.71	0.13	0.21	0.19	1										
Informalidad	0.91	0.95	0.21	0.90	1	1									
Adultos mayores sin pensión	0.66	0.07	0.16	0.09	0.10	0.76	1								
Origen del agua	0.75	0.27	0.16	0.22	0.15	0.88	0.19	1							
Saneamiento	0.80	0.70	0.65	0.57	0.43	0.89	0.40	0.54	1						
Materiales de la vivienda	0.92	0.29	0.42	0.21	0.08	0.91	0.08	0.27	0.90	1					
Hacinamiento	0.83	0.41	0.43	0.28	0.21	0.94	0.08	0.20	0.73	0.47	1				
Electricidad	0.96	0.12	0.23	0.13	0.12	0.88	0.12	0.56	0.92	0.72	0.42	1			
Conexión a internet	0.92	0.97	0.96	0.89	0.87	0.87	0.76	0.87	0.94	0.98	0.99	0.99	1		
Usa internet	0.85	0.64	0.62	0.58	0.55	0.90	0.76	0.55	0.63	0.78	0.63	0.83	0.92	1	
Activos digitales	0.87	0.06	0.22	0.15	0.01	0.84	0.11	0.22	0.84	0.14	0.49	0.05	1.00	0.80	1

Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Cuadro A4. Pobreza multidimensional con digital según edad del jefe de hogar.
Uruguay

Índice	Jefe/a de hogar menor de 65 años			Jefe/a de hogar mayor de 65 años				
	Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)	Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)		
IPM		0.07	0.05	0.10	0.08	0.05	0.10	
Tasa de Incidencia (H)	74%	22.5%	14.3%	30.6%	26%	27.0%	18.9%	35.1%
Intensidad (A)		32.6%	32.2%	33.0%	29.0%	28.4%	29.5%	

Chile

Índice	Jefe/a de hogar menor de 65 años			Jefe/a de hogar mayor de 65 años				
	Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)	Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)		
IPM		0.05	0.05	0.06	0.11	0.10	0.12	
Tasa de Incidencia (H)	74%	16.5%	14.5%	18.6%	26%	39.0%	36.2%	41.9%
Intensidad (A)		31.3%	31.0%	31.6%	28.7%	28.5%	29.0%	

Paraguay

Índice	Jefe/a de hogar menor de 65 años			Jefe/a de hogar mayor de 65 años			
	Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)	Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)	
IPM		0.23	0.22	0.24	0.28	0.27	0.29
Tasa de Incidencia (H)	86%	60.9%	58.6%	63.3%	14%	75.4%	72.0% 78.8%
Intensidad (A)		38.2%	37.8%	38.6%	37.2%	36.6%	37.9%

Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Cuadro A5. Pobreza multidimensional con digital por zona urbana y rural.
Uruguay

Índice	Urbano			Rural				
	Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)	Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)		
IPM		0.06	0.04	0.09	0.13	0.10	0.17	
Tasa de Incidencia (H)	84%	20.3%	12.5%	28.1%	16%	41.8%	31.4%	52.1%
Intensidad (A)		31.2%	30.5%	31.9%	32.3%	31.7%	32.9%	

Chile

Índice	Urbano				Rural			
	Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)		Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)	
IPM		0.05	0.05	0.06		0.18	0.17	0.19
Tasa de Incidencia (H)	87%	17.8%	15.9%	19.6%	13%	55.0%	52.2%	57.8%
Intensidad (A)		29.0%	28.8%	29.2%		32.7%	32.3%	33.0%

Paraguay

Índice	Urbano			Rural				
	Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)	Participación hogares	Valor	Intervalo de Confianza (95%)		
IPM		0.18	0.17	0.19	0.33	0.32	0.34	
Tasa de Incidencia (H)	62%	50.7%	48.0%	53.4%	38%	83.2%	80.8%	85.6%
Intensidad (A)		36.1%	35.6%	36.5%		40.0%	39.5%	40.5%

Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Figura A1. URUGUAY: Cantidad de privaciones digitales que tienen los hogares pobres – 2017.

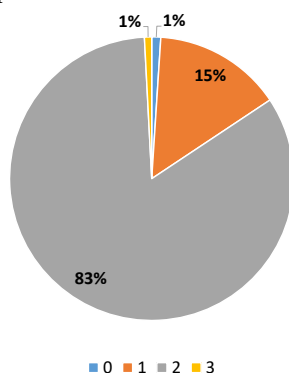


Figura A2. CHILE: Cantidad de privaciones digitales que tienen los hogares pobres – 2017.

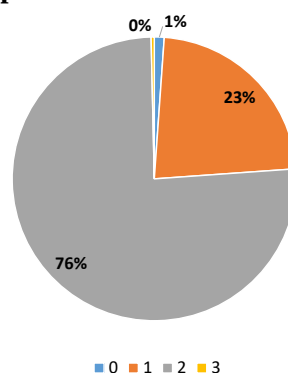
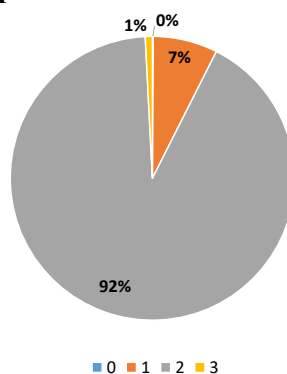


Figura A3. PARAGUAY: Cantidad de privaciones digitales que tienen los hogares pobres – 2017.



Fuente: Elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Figura A4. URUGUAY: Contribución de cada indicador al IPM según área geográfica de residencia.

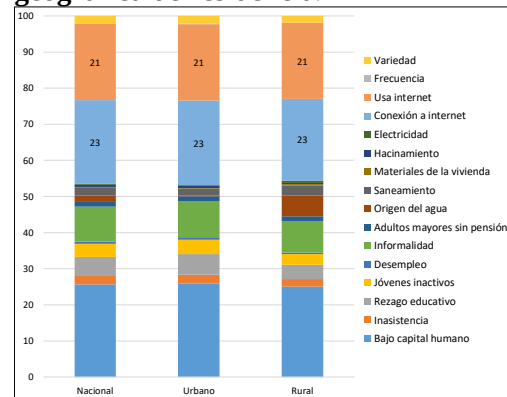


Figura A5. CHILE: Contribución de cada indicador al IPM según área geográfica de residencia.

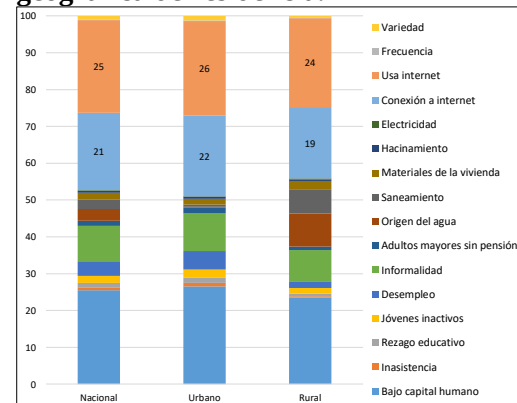
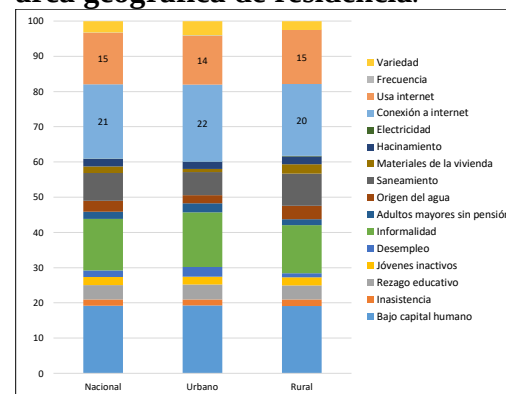


Figura A6. PARAGUAY: Contribución de cada indicador al IPM hogar según área geográfica de residencia.



Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Figura A7. URUGUAY: Tasa de incidencia de los hogares- zona urbana y rural.

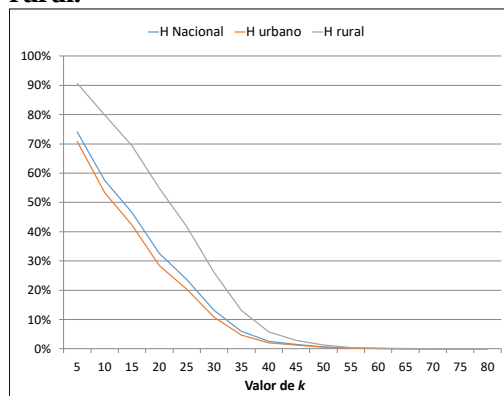
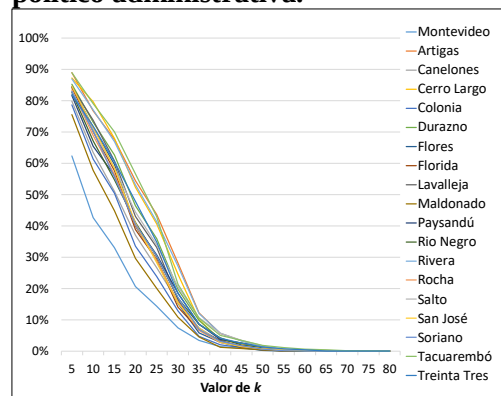


Figura A8. URUGUAY: Tasa de incidencia de los hogares- división político administrativa. ⁵⁶



Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Figura A9. CHILE: Tasa de incidencia de los hogares- zona urbana y rural.

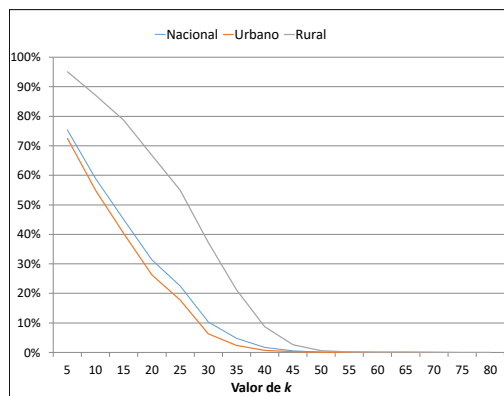
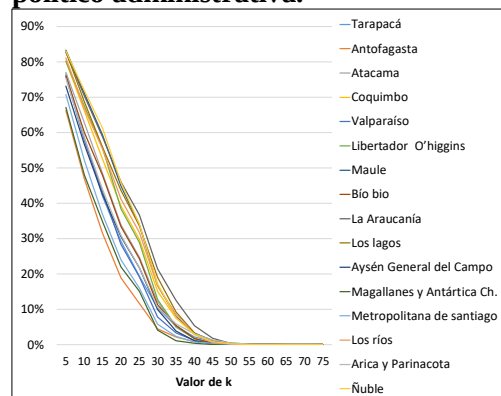


Figura A10. CHILE: Tasa de incidencia de los hogares- división político administrativa.



Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

⁵⁶ Puede tener problemas para algunos departamentos por representatividad en la encuesta.

Figura A11. PARAGUAY: Tasa de incidencia de los hogares- zona urbana y rural.

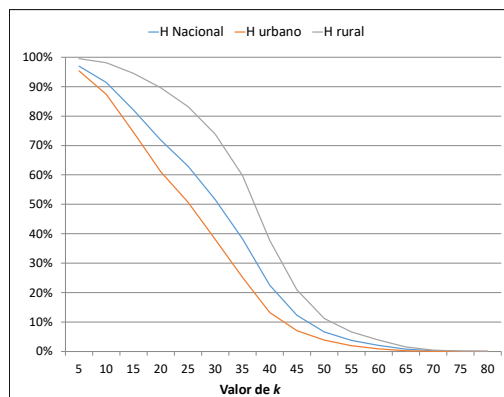
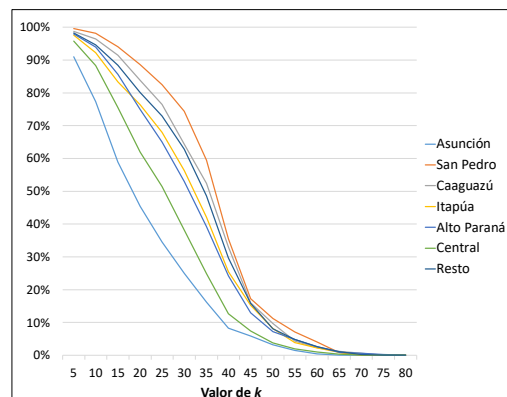


Figura A12. PARAGUAY: Tasa de incidencia de los hogares- división político administrativa.



Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Cuadro A6. URUGUAY: Correlación de rango según regiones político administrativas.

K=25%		
K=20%	Spearman	0.95
	Kendall	0.85
K=25%	Spearman	1.00
	Kendall	1.00
K=30%	Spearman	0.94
	Kendall	0.80
K=35%	Spearman	0.88
	Kendall	0.73
K=40%	Spearman	0.87
	Kendall	0.68
K=45%	Spearman	0.88
	Kendall	0.71
K=50%	Spearman	0.68
	Kendall	0.47
K=55%	Spearman	0.67
	Kendall	0.49

Cuadro A7. CHILE: Correlación de rango según regiones político administrativas.

K=25%		
K=20%	Spearman	1.00
	Kendall	0.98
K=25%	Spearman	1.00
	Kendall	1.00
K=30%	Spearman	0.98
	Kendall	0.92
K=35%	Spearman	0.90
	Kendall	0.77
K=40%	Spearman	0.86
	Kendall	0.71
K=45%	Spearman	0.60
	Kendall	0.49
K=50%	Spearman	0.30
	Kendall	0.18
K=55%	Spearman	0.13
	Kendall	0.14

Cuadro A8. PARAGUAY: Correlación de rango según regiones político administrativas.

K=25%		
K=20%	Spearman	1.00
	Kendall	1.00
K=25%	Spearman	1.00
	Kendall	1.00
K=30%	Spearman	1.00
	Kendall	1.00
K=35%	Spearman	1.00
	Kendall	1.00
K=40%	Spearman	1.00
	Kendall	1.00
K=45%	Spearman	1.00
	Kendall	1.00
K=50%	Spearman	0.96
	Kendall	0.90
K=55%	Spearman	0.82
	Kendall	0.71

Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Cuadro A9. Correlación de rango frente a diferentes estructuras de ponderadores.

Uruguay						
Dimensiones	Pesos originales	Igual peso para todos los indicadores	Educación 50%	Trabajo y Seguridad Social 50%	Vivienda 50%	
Igual peso para todos los indicadores	Spearman 0.9579					
	Kendall 0.8596					
Educación 50%	Spearman 0.9649					
	Kendall 0.8830	Spearman 0.9509 Kendall 0.8596				
Trabajo y Seguridad Social 50%	Spearman 0.9316					
	Kendall 0.8012	Spearman 0.9632 Kendall 0.8713	Spearman 0.9228 Kendall 0.8012			
Vivienda 50%	Spearman 0.9175					
	Kendall 0.7778	Spearman 0.9368 Kendall 0.8012	Spearman 0.9263 Kendall 0.8012	Spearman 0.8596 Kendall 0.6959		
Digital 50%	Spearman 0.9649					
	Kendall 0.8830	Spearman 0.8930 Kendall 0.7427	Spearman 0.9351 Kendall 0.8129	Spearman 0.8702 Kendall 0.6842	Spearman 0.8877 Kendall 0.7310	

Chile						
Dimensiones	Pesos originales	Igual peso para todos los indicadores	Educación 50%	Trabajo y Seguridad Social 50%	Vivienda 50%	
Igual peso para todos los indicadores	Spearman 0.9676					
	Kendall 0.8833					
Educación 50%	Spearman 0.9706					
	Kendall 0.8833	Spearman 0.9147 Kendall 0.7667				
Trabajo y Seguridad Social 50%	Spearman 0.7676					
	Kendall 0.6000	Spearman 0.8441 Kendall 0.6833	Spearman 0.6647 Kendall 0.5167			
Vivienda 50%	Spearman 0.9559					
	Kendall 0.8667	Spearman 0.9971 Kendall 0.9833	Spearman 0.9059 Kendall 0.7500	Spearman 0.8529 Kendall 0.7000		
Digital 50%	Spearman 0.9676					
	Kendall 0.9167	Spearman 0.9294 Kendall 0.8000	Spearman 0.9706 Kendall 0.9000	Spearman 0.7382 Kendall 0.5500	Spearman 0.9147 Kendall 0.7833	

Paraguay						
Dimensiones	Pesos originales	Igual peso para todos los indicadores	Educación 50%	Trabajo y Seguridad Social 50%	Vivienda 50%	
Igual peso para todos los indicadores	Spearman 0.9643					
	Kendall 0.9048					
Educación 50%	Spearman 1					
	Kendall 1	Spearman 0.9643 Kendall 0.9048				
Trabajo y Seguridad Social 50%	Spearman 1					
	Kendall 1	Spearman 0.9643 Kendall 0.9048	Spearman 1 Kendall 1			
Vivienda 50%	Spearman 0.9643					
	Kendall 0.9048	Spearman 1 Kendall 1	Spearman 0.9643 Kendall 0.9048	Spearman 0.9643 Kendall 0.9048		
Digital 50%	Spearman 1					
	Kendall 1	Spearman 0.9643 Kendall 0.9048	Spearman 1 Kendall 1	Spearman 1 Kendall 1	Spearman 0.9643 Kendall 0.9048	

Fuente: elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).

Cuadro A10. Esquema IPM sin dimensión digital.

Dimensión	Indicador	Umbral: hogares carentes si	Ponderación dimension %	Ponderadores indicadores %
Educación	Asistencia	Si al menos un miembro del hogar de 5-17 años no asiste a un establecimiento educacional.	33,3	11.1
	Rezago educativo	Si al menos un miembro del hogar de 7-17 años tiene un atraso de dos o más años respecto a la escolaridad que debería tener para su edad.		11.1
	Bajo capital humano	Si al menos un miembro de 18-64 años tiene menos de 9 años de educación (educación media básica) y/o si al menos un miembro de 65 años o más tiene menos de 6 años de educación		11.1
Vivienda	Origen del agua	Si el origen del agua no es de red general ni de pozo protegido.	33,3	6.7
	Saneamiento	La evacuación del servicio sanitario no es a red general, fosa séptica o pozo negro.		6.7
	Materiales de la vivienda	Si el hogar tiene piso, paredes o techo precarios.		6.7
	Hacinamiento	Mas de 2,5 miembros del hogar por dormitorio.		6.7
	Electricidad	El hogar no dispone de electricidad para iluminar		6.7
Trabajo y Seguridad Social	Jóvenes inactivos	Si al menos una persona de 15-24 años no estudia, trabaja o busca empleo	33,3	8.3
	Desempleo	Si al menos un miembro económicamente activo de 18-64 años esta desempleado.		8.3
	Informalidad	Si al menos un miembro económicamente activo de 18-64 años no esta afiliado al sistema previsional.		8.3
	Adultos mayores sin pensión	Si al menos un miembro de 65 o más años no tiene pensión contributiva o no contributiva.		8.3

Fuente: elaboración propia.

Figura A13. URUGUAY: IPM - 2017.
Barras IC al 95%.

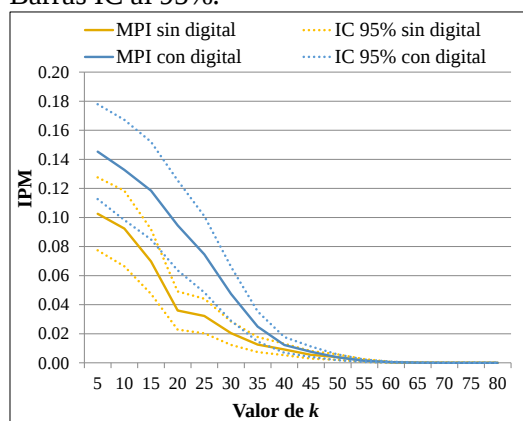


Figura A14. CHILE: IPM - 2017. Barras IC al 95%.

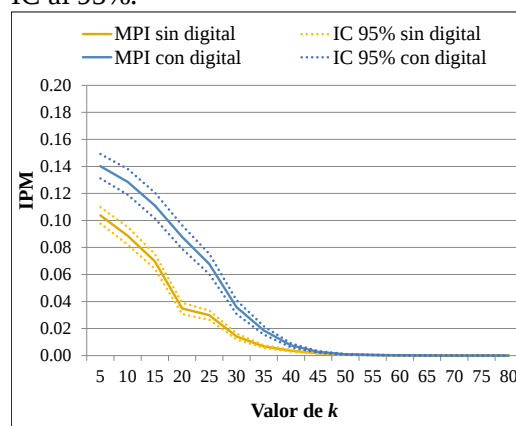
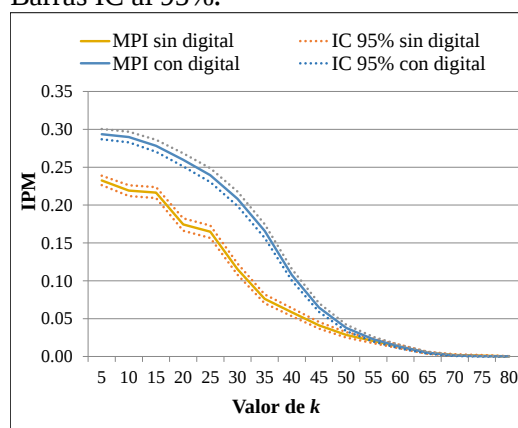


Figura A15. PARAGUAY: IPM - 2017.
Barras IC al 95%.



Fuente: Elaboración propia en base a ECH (2017), CASEN (2017) y EPH (2017).