ACCESO Y USO DE LAS TIC EN LOS HOGARES COSTARRICENSES

CAPÍTULO 4

Alejandro Amador Zamora

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) se han convertido en parte esencial del entorno familiar: la telefonía móvil, las tabletas, las computadoras y el Internet forman parte de la vida diaria de muchos costarricenses. En el camino hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento, las TIC están presentes en nuestro entorno social, educativo, económico, político y laboral.

Costa Rica muestra progreso en cuanto a los niveles de tenencia, uso y acceso a las TIC. Empero, este avance se da en el marco de la existencia de una brecha digital multidimensional. Según el Network Readiness Index del Foro Económico Mundial (2015) un 51% de los hogares cuenta con computadora personal y un 46,7% con acceso a Internet. En el índice del 2012 estos porcentajes eran de 41,3% y 24,1% respectivamente. En ese mismo periodo, las suscripciones a telefonía celular por cada 100 habitantes pasaron de 65 a 146; más del doble. Los datos dejan claros los avances logrados en el país. Mientras países como Corea y Singapur manejan porcentajes de computadoras en el hogar del 80% al 86% y de acceso a Internet en el hogar de 86% a 98%. Si bien es cierto que nuestro país maneja niveles altos en cuanto a las TIC con respecto a los países latinoamericanos, Costa Rica debe aspirar a más.

Uno de los temas que deben tener mayor relevancia en las aspiraciones nacionales es la brecha digital multidimensional: los hogares de zonas rurales, de escasos ingresos y bajo nivel educativo no tienen la misma oportunidad de acceso que el resto del país: Mientras que las viviendas de zona urbana tienen computadora en el 55% de los hogares, en la rural apenas el 31% la tienen; el 49% de las viviendas más ricas del país tiene tabletas, pero sólo el 9% de las más pobres tienen esta tecnología en sus casas. Mientras que el tener Internet en la vivienda es una realidad en 4 de cada 5 hogares con un nivel de educación superior, los hogares con instrucción de primaria completa o incompleta únicamente en el 7,6% y 2,4% de los casos tienen Internet (INEC, 2015).

Conocer la tenencia, uso y apropiación de las TIC en los hogares y en particular, conocer y comprender la brecha digital existente en los mismos es esencial para que el país continúe en su camino hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento.

Continuando los esfuerzos de años anteriores, el presente capítulo procura profundizar en el análisis de las TIC en los hogares, en particular con un modelo econométrico que pretende medir la magnitud de la brecha para adquirir una mejor comprensión de la misma y observar su evolución en el tiempo.

En la primera parte del capítulo describe los indicadores propuestos por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en cuanto a la forma en la que se miden las TIC en los hogares. Seguidamente se analizan dos documentos: el primero del Foro Económico Mundial (FEM) y el segundo de la UIT. Ambos organismos internacionales realizan investigación en temas TIC y generan dos importantes índices sobre tecnologías de información y conocimiento: El Network Readiness Index (elaborado por el FEM) y el índice de desarrollo TIC (desarrollado por la UIT). En la tercera parte se recopila y analiza la información sobre uso de tecnologías en hogares costarricenses a partir de tres fuentes: 1) los resultados de una encuesta

realizada por la Vicerrectoría de Telecomunicaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Micitt), 2) el informe anual de estadísticas del sector de telecomunicaciones elaborado por la Superintendencia de Telecomunicaciones (Sutel) y 3) los resultados de tenencia TIC de la Encuesta Nacional de Hogares del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Finalmente se toman los resultados de la Enaho para realizar un modelo de regresión logística con el objetivo de individualizar los efectos independientes que influyen en una serie de factores socioeconómicos y demográficos sobre la brecha digital, de manera que se pueda desglosar la misma en sus distintas expresiones (brecha de género, ingresos, zona geográfica, entre otras). Este trabajo permitirá tener una nueva visión de la conformación de la brecha digital multidimensional.

4.1 ¿CÓMO SE MIDEN LAS TIC EN LOS HOGARES?

Con el fin de generar información comparable a nivel internacional, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) fija una serie de lineamientos importantes a considerar. Esta institución, en su Manual para la medición del uso y el acceso a las TIC por los hogares y las personas (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2014) señala una serie de indicadores a ser utilizados por los países para que estos recopilen y difundan sus estadísticas TIC con base en definiciones y normas aprobadas a escala internacional.

Así, la UIT plantea 16 indicadores a ser tomados en cuenta por las autoridades nacionales pertinentes, a entender:

1. **Proporción de hogares con aparato de radio**. La radio junto con la televisión son las tecnologías más generalizadas, especialmente útiles en las partes del mundo donde las TIC basadas en Internet no son asequibles o no están disponibles.

2. **Proporción de hogares con televisor**. Sigue siendo una TIC importante en cuanto a fuente de información y medio de identidad nacional, están ampliamente disponibles. La UIT estima que un 80% de los hogares del mundo tenía televisor para finales del 2012, en oposición a sólo un 37% de hogares con acceso a Internet.

3. **Proporción de hogares con teléfono**. Ofrecen servicios de comunicación bidireccional a los hogares. Básico para mantenerse en contacto con otras personas y poder llamar en caso de emergencia. El bajo costo de los servicios básicos donde la recepción de llamadas normalmente es gratuita hace que sea asequible a los hogares sin importar su nivel de renta.

    a. Proporción de hogares con teléfono fijo (independientemente de la disponibilidad o no de teléfono móvil).

    b. Proporción de hogares con teléfono móvil (con independencia de si disponen o no de teléfono fijo).

    c. Proporción de hogares con cualquier tipo de teléfono.

    d. Proporción de hogares con teléfono fijo solamente.

    e. Proporción de hogares con teléfono móvil solamente.

    f. Proporción de hogares con teléfono fijo y móvil.

4. **Proporción de hogares con computador**. La disponibilidad de computador en el hogar permite realizar tareas de informática básicas así como el almacenamiento y procesamiento de información, en particular el procesamiento de texto. El computador también es necesario para el desarrollo de aptitudes de TIC por parte de los miembros del hogar así como para acceder y utilizar Internet. Este indicador se puede desglosar al especificar el tipo de computador (escritorio o portátil).

5. **Proporción de personas que utilizan el computador**. Más allá de la tenencia del computador, conocer la medida de uso de los mismos es importante. De ahí que sea relevante conocer la capacidad de las personas para llevar a cabo tareas básicas, manejar información, mejorar aptitudes de TIC, entre otros.

6. **Proporción de hogares con Internet**. Es un indicador fundamental en la evolución de las sociedades de la información, ofreciendo a los ciudadanos la posibilidad de aprovechar los servicios

y aplicaciones que ofrece la Internet desde la privacidad de su hogar. Señala la UIT que el acceso desde el hogar tiene ventajas con respecto al acceso en otras partes, pues desde el hogar el acceso es ilimitado en cuanto a tiempo y finalidad.

7. **Proporción de personas que utilizan Internet**. Indica el progreso del país hacia la sociedad de la información. Incluir variables clasificatorias a este indicador (sexo, edad, nivel educativo, etc.) puede ayudar a determinar brechas digitales entre grupos.

8. **Proporción de personas que utilizan Internet, por lugar**. Por "lugar" se entiende la división entre hogar, trabajo, lugar de estudios, casa ajena, instalación comunitaria de acceso a Internet, instalación comercial de acceso a Internet o en desplazamiento (es decir, el acceso a través de dispositivos móviles). Esta información ayuda a determinar las posibles formas de aumentar el acceso a Internet, al señalar tendencias de uso de la población.

9. **Proporción de personas que utilizan Internet, por tipo de actividad**. La UIT enumera una serie de actividades claramente definidas que realizan las personas al utilizar Internet. Conocer las actividades es fundamental para entender los usos que da la sociedad a Internet. Además esta información permite conocer sobre la demanda de servicios y aplicaciones en línea.

10. **Proporción de personas que utilizan teléfono móvil celular**. Cuantifica la asimilación de la tecnología móvil celular, información que se puede complementar con el número de abonados a la telefonía celular, indicador que normalmente es fácil de conseguir y que en el caso costarricense se tiene a través de Sutel. La UIT señala que este indicador es particularmente relevante en países en desarrollo donde el acceso y uso a las TIC sigue siendo limitado.

11. **Proporción de hogares con Internet, por tipo de servicio**. Se refiere al tipo de conexión fija, RDSI, DSL, banda ancha, red fija, por satélite, móvil, entre otros. El desglose por tecnología permite evaluar la velocidad y la calidad de la conexión a Internet así como la evolución de tendencias de uso y la existencia de brechas entre distintos grupos de población.

12. **Proporción de personas que utilizan Internet, por frecuencia**. Este indicador ayuda a conocer el grado de asimilación de la Sociedad de la Información, diferenciando entre los usuarios de Internet que son ocasionales y aquellos que son asiduos. Conforme mayor sea el nivel de acceso más relevancia toma este indicador.

13. **Proporción de hogares con televisión multicanal, por tipo**. Se refiere a televisión por cable, por protocolo de Internet y televisión digital terrestre. Sobre este punto la UIT señala que el indicador resulta útil para conocer la transición de la TV analógica a digital, así como la adopción de servicios multicanal.

14. **Obstáculos al acceso a Internet en los hogares**. La UIT desglosa los obstáculos en los siguientes rubros: la no necesidad (es decir, que las personas no consideran necesario utilizar Internet), el tener acceso en otro lugar (no necesitan Internet en el hogar pues lo acceden en otra parte), la falta de confianza o conocimiento, el alto costo de equipos o del servicio de Internet o la no disponibilidad del mismo en la zona, la preocupación por la privacidad o seguridad, que pese a la disponibilidad esta no corresponda a las necesidades del hogar por calidad, velocidad u otras razones o finalmente por motivos culturales. Señala la Unión Internacional de Telecomunicaciones que la importancia de este indicador es mayor en los países donde el acceso es relativamente reducido, pues permite demarcar los obstáculos a superar y aumentar el índice de penetración.

15. **Personas con aptitudes de TIC, por tipo de aptitud**. Es el indicador con información existente más escaza, de acuerdo a la propia UIT. El mismo pretende medir la capacidad que tienen las personas para realizar tareas en la computadora, desde las más sencillas hasta las más complejas. Conocer este indicador permite determinar la utilización real que se les da a las TIC y su incidencia.

16. **Gasto TIC en el hogar**. El gasto TIC permite conocer el porcentaje de los ingresos del hogar destinados a las TIC. Muestra la disposición de pago y tendencias de consumo. Se cuantifica el gasto en el hogar en los siguientes rubros:

a. Equipos de teléfono y fax.

b. Servicios de teléfono y fax.

c. Equipos para la recepción, grabación y reproducción de sonido e imagen.

d. Equipos de procesamiento de información.

e. Reparación de equipos audiovisuales, fotográficos y de procesamiento de información.

Tabla 4.1 Indicadores consultados en encuestas sobre TIC en otros países

Indicador		España	Colombia	Perú	Ecuador
Aparato de Radio		no	no	sí	no
Televisor		no	sí	sí	no
Teléfono		sí	no	no	no
	Teléfono fijo	sí	no	sí	sí
	Teléfono móvil	sí	no	sí	sí
	Cualquier teléfono	no	no	no	no
	Sólo teléfono fijo	no	no	no	no
	Sólo teléfono móvil	no	no	no	no
	Tanto teléfono fijo como móvil	sí	no	no	no
Computador		sí	sí	sí	sí
	Desktop	no	sí	no	sí
	Laptop	no	sí	no	sí
	Tableta	no	sí	no	no
Internet		sí	sí	sí	sí
	Conexión móvil	no	sí	no	no
	Conexión fija	no	sí	no	no
	Conexión fija y móvil	no	sí	no	no
Proporción de personas que utilizan Internet		no	sí	sí	sí
Proporción de personas que utilizan Internet, por lugar		no	sí	sí	sí
Proporción de personas que utilizan Internet por tipo de actividad		no	sí	sí	no
Proporción de personas que utilizan teléfono móvil		sí	sí	no	sí
Proporción de hogares con Internet, por tipo de servicio		no	sí	no	sí
Proporción de personas que utilizan Internet, por frecuencia		no	sí	sí	sí
Proporción de hogares con televisión multicanal, por tipo		sí	sí	no	no
Obstáculos al acceso a Internet en los hogares		sí	sí	no	no
Personas con aptitudes de TIC, por tipo de aptitud		no	no	no	no
Gasto en TIC en el hogar		sí	no	no	no

Fuente: Elaboración propia a partir de varias fuentes. Prosic, 2016.

Cabe resaltar que siete de los anteriores indicadores[1] hacen referencia a la utilización de TIC por miembros del hogar y no por el hogar mismo como un todo. Al revisar la literatura existente, se encuentra que distintas encuestas siguen de cerca la propuesta de la UIT en lugares como España (Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, 2015), Colombia (Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, 2014), Perú (Instituto Nacional de Estadísticas e Informática, 2014) y Ecuador (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2014), por nombrar algunos. La Tabla 4.1 muestra los indicadores de la UIT que estas encuestas contemplan.

De lo anterior resulta interesante señalar que sólo uno de los estudios pregunta sobre la tenencia de radio. Además parece que el interés ya no radica en la posesión de televisor como tal, sino en la tenencia de servicios de televisión multicanal. Además, se observa en las encuestas que, con la excepción de Colombia, estas aún no han incorporado un nuevo tipo de tecnología que cabe dentro de lo que se consulta como computador: La *tableta*.

4.2 COSTA RICA EN LOS ÍNDICES INTERNACIONALES DE TIC

Brahima Sanou, Director de la Oficina de Desarrollo de las Telecomunicaciones de la UIT, resalta en el ICT Facts & Figures (UIT, 2015) el inesperado crecimiento del acceso y la conectividad causado por el progreso tecnológico, el aumento en infraestructura y la caída en los precios que ha facilitado una mayor asequibilidad de las TIC. La evolución de las tecnologías de la información y comunicación en el mundo ha sido vertiginosa en las últimas décadas. Sólo entre el 2000 y el 2015, la cobertura global de Internet pasó de apenas un 6,5% a nivel mundial a un 43%.

Organismos internacionales como la UIT y el Foro Económico Mundial han construido índices para monitorear y comparar el desarrollo de los países en el tema TIC, debido a la importancia que ha adquirido el mismo. En particular para el capítulo resultan de relevancia dos índices: el primero es el Network Readiness Index (NRI), calculado anualmente por el Foro Económico Mundial en su Reporte Global de Tecnología de la Información (Foro Económico Mundial e Insead, 2015). El segundo es el Índice de Desarrollo TIC (IDI por sus siglas en inglés) de la UIT (UIT, 2015). Al igual que el NRI, el IDI es calculado anualmente por la UIT en conjunto con la Canasta de Precios de las TIC, presentados en el documento *Midiendo la Sociedad de la Información* de publicación anual.

Estos índices abordan al país como un todo, destacando aspectos sobre hogares, sector productivo y Estado, por lo que deben de desmenuzarse para el presente capítulo, tomando únicamente lo respectivo a los hogares. Similar será el ejercicio para los capítulos donde se tomarán los aspectos relevantes para el sector privado y para el Estado, capítulos 5 y 6 del presente informe, respectivamente. En este se abordará de manera extensa una explicación de la conformación de los índices, explicación válida para los de TIC y Sector Productivo así como TIC y Estado.

4.2.1 Foro Económico Mundial - Reporte Global de Tecnologías de la Información y el NRI

El Reporte Global de Tecnología de Información (RGTI) es publicado desde el 2001 por el Foro Económico Mundial en conjunto con la Cornell University y el Insead, basado en dos premisas que aún aplican hoy en día: La primera es el aumento en el poder, la accesibilidad y el alcance de las TIC. La segunda, el papel crucial de las TIC en la competitividad, el desarrollo y el progreso a todos los niveles de la sociedad. El Reporte Global de Tecnología cuenta además con una gran cantidad de instituciones colaboradoras; para el caso costarricense, el FEM contó con el apoyo del Centro Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible (Clacds) de Incae.

Para el índice más reciente (2015) se tomaron datos de 143 países a partir de los cuales se genera el Network Readiness Index (NRI), índice compuesto de cuatro subíndices (ambiente, preparación, uso e impacto) divididos a su vez en diez pilares que comprenden un total de 53 variables (se eliminó una variable con respecto a los años anteriores).

- Ambiente: Busca reflejar qué tan amigable es el marco regulatorio e institucional para promover

1 Proporción de personas que utilizan el computador e Internet, por lugar, por tipo de actividad y por frecuencia; proporción de personas que utilizan teléfono móvil celular y personas con aptitudes TIC, por tipo de actitud.

emprendedurismo e innovación en el país, de manera que se maximicen los beneficios de las TIC en la sociedad.

- Preparación: Pretende medir el grado en que una sociedad tiene la capacidad de hacer un buen uso de la infraestructura TIC y contenido digital al que tienen acceso.
- Uso: Mide los esfuerzos individuales por parte de empresas, gobierno y la población en general para incrementar las capacidades de la utilización de las TIC, así como su uso actual.
- Impacto: Refleja los beneficios sociales y económicos generados por la implementación de las TIC en la sociedad.

La figura 4.1 muestra los pilares que conforman cada uno de los cuatro subíndices del NRI.

El NRI y los hogares costarricenses

Entre el 2012 y el 2015 Costa Rica ha mostrado una mejora en el NRI, pasando del puesto 58 en el 2012 al 49 en el informe del 2015 (Dutta, Geiger y Lanvin, 2015). Para efectos de lo referente al capítulo de las TIC en los hogares se toman para análisis los cuatro pilares del NRI que se encuentran más relacionados con las TIC en los hogares:

- **Asequibilidad (subíndice de preparación).** Mide la asequibilidad de las TIC a través del costo de telefonía móvil y de suscripción a Internet de banda ancha. Incluye también un indicador que toma el grado de liberalización de 17 categorías de servicios TIC, bajo el supuesto de que a mayor competencia, los precios de los servicios bajan a largo plazo.

  Actualmente, el país ostenta el puesto 16 en este pilar, el cual es el mejor posicionado de todo el NRI, muy por encima del subíndice de preparación (puesto 51) y del índice general (puesto 49). Aún así, el país viene en una tendencia constante de perder posiciones en asequibilidad desde el 2012, año en el que se colocaba en el puesto 6. ¿Qué ha variado desde entonces? El costo de la tarifa de telefonía móvil prepago se ha mantenido constante, entre $0, 09 y $0,10 el minuto y se ha mejorado en el nivel de competencia en Internet y telefonía. La variable que muestra una caída importante es la tarifa de banda ancha fija de Internet, pasando del puesto 4 al 27 y de un costo mensual de $10,51 a uno de $21,59.

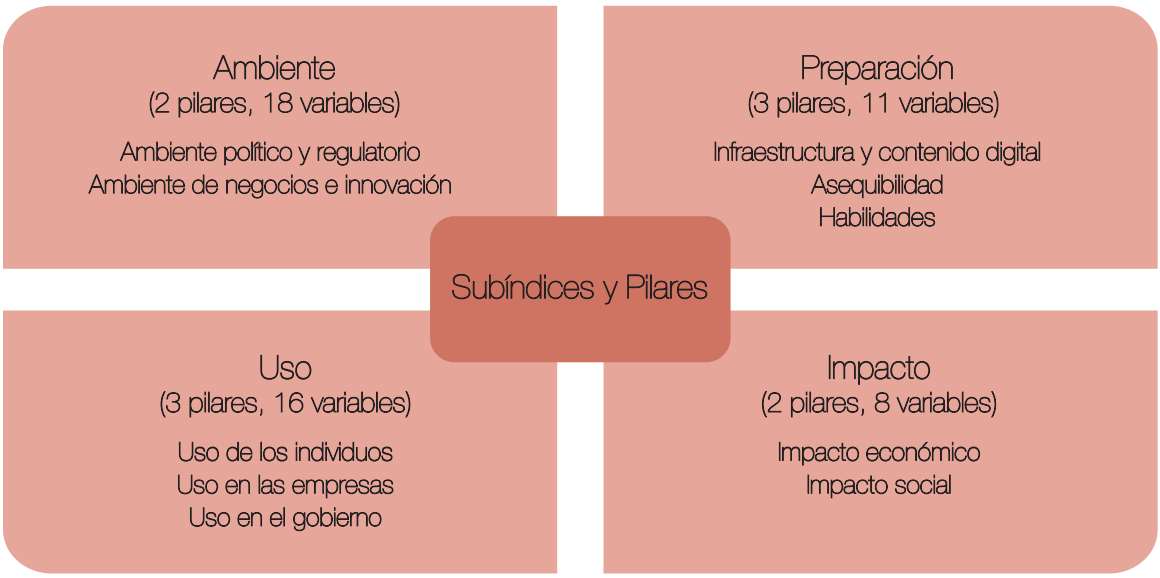

Figura 4.1 Subíndices y pilares del NRI

Fuente: Elaboración propia con datos del FMI. Prosic, 2016.

- **Habilidades (subíndice de preparación).** Mide la capacidad de la población de hacer un uso efectivo de las TIC a través de sus niveles educativos. Toma en cuenta la tasa de matrícula de educación secundaria, la calidad del sistema educativo (en particular ciencias y matemáticas) y la tasa de alfabetismo en adultos.

  Costa Rica ocupa el 26° lugar del ranking en este pilar. Es el segundo mejor posicionado, después de asequibilidad. Resulta relevante señalar que pese al buen desempeño, el país perdió tres puestos con respecto al 2012, año en el que Costa Rica ocupaba la posición 23. Aún así, registramos bastantes victorias como país, con un aumento sostenido en la tasa de alfabetismo en adultos, variable en la que se han ganado 27 posiciones desde el 2012, pasando de una tasa del 96,1% al 97,8%. Del mismo modo se tiene una tasa bruta de matrícula en educación secundaria en constante alza.

  En lo negativo, se evidencia en los datos, una caída tanto en la calidad del sistema educativo como en la educación propiamente científica-matemática.

- **Uso de los individuos (subíndice de uso).** Mide el nivel de difusión TIC en la población de un país, tomando en cuenta penetración de telefonía móvil, uso de Internet, tenencia de computadora y el uso de redes sociales.

  Costa Rica se encuentra en el puesto 56 dentro del pilar. Si bien es cierto el mismo se encuentra por debajo del subíndice de uso (puesto 44), resulta de gran relevancia la mejora que el mismo ha tenido con respecto a su desempeño en el 2012, ganando 15 posiciones en cuatro años. En buena medida este incremento ha sido impulsado por la telefonía móvil, variable que registra un ascenso de 83 lugares, pasando de 65 suscripciones móviles por cada 100 habitantes en el 2014 a 146 en el 2015; más del doble. Del mismo modo las suscripciones a banda ancha móvil muestran un crecimiento muy importante, pasando de apenas 2 por cada 100 habitantes en el 2013 (puesto 101), a 72 suscripciones (puesto 21). Probablemente este ascenso se deba en buena medida a la apertura del mercado de las telecomunicaciones.

  Por otra parte vale la pena recalcar que, pese a que se registra un aumento sostenido en el porcentaje de hogares con computadora (10 puntos porcentuales), el país registra una caída de 8 posiciones en esta variable. Esta pérdida de lugares indica que, si bien en Costa Rica el porcentaje de los hogares con computadora es cada vez mayor, el crecimiento de esta variable resulta más lento que el logrado en el resto de mundo. En cuanto al acceso a Internet, la variable pasó de un 24% de los hogares en el 2012 a casi un 48% en el 2015, es decir, en dicho periodo el país logró duplicar el acceso a Internet. Esta variación sin embargo representa una ganancia de apenas tres puestos en esta variable, colocándonos para el 2015 en el lugar 63.

- **Impacto social (subíndice de Impacto).** El pilar de impacto social pretende abordar el progreso social de un país beneficiado por el uso de las TIC. Este tipo de progreso incluye acceso a educación y salud así como la participación ciudadana medida en el índice de e-participación[2].

  Para el 2015 Costa Rica se coloca en el lugar 41 en impacto social, mostrando una mejora de 8 puestos con respecto al 2012. Este pilar resalta por mostrar mejoras en todas las variables que lo componen. De estas, la que más destaca es el índice de e-participación, que pasó del lugar 47 en el 2014 al 14 en el 2015, lo que representa una mejora de 33 posiciones en un año (42 entre el 2012 y el 2015).

En términos generales se encuentra un balance positivo en los pilares del NRI relacionados con los hogares. Se observa un aumento importante en telefonía móvil, tema que es abordado más adelante. A esto se unen los efectos positivos de mejoras en la educación de la población (alfabetismo en adultos y tasa bruta de matrícula en educación secundaria). También resulta relevante señalar que asequibilidad y habilidades son los dos pilares mejor posicionados de Costa Rica pese a la pérdida en posiciones que se ha tenido en ambos.

2 Sobre el índice de e-Participación hay más información en el capítulo 6 de TIC y Sector Público.

Tabla 4.2 Ranking de Costa Rica en los pilares y variables del NRI para hogares

Indicador	2012	2013	2014	2015	Cambio en posiciones (2012 a 2015)
Asequibilidad	**6**	**6**	**15**	**16**	**↓10**
Tarifa de telefonía móvil prepago (PPP $/min)	18 ($0,10)	18 ($0,09)	22 ($0,09)	12 ($0,09)	↑6
Tarifa de banda ancha fija de Internet (PPP $/mes)	4 ($10,51)	24 ($20,46)	31 ($21,59)	27 (21,59)	↓23
Competencia en Internet y telefonía	131	91	94	96	↑35
Habilidades	**23**	**23**	**24**	**26**	**↓3**
Calidad del sistema de educación	23	21	20	21	↓2
Calidad de la educación científica-matemática	46	41	45	47	↓1
Tasa bruta de matrícula en educación secundaria	30 (99,7%)	30 (101,5%)	32 (101,1%)	21 (103,6%)	↑9
Tasa de alfabetismo en adultos	58 (96,1%)	57 (96,2%)	58 (96,3%)	31 (97,8%)	↑27
Uso de los individuos	**71**	**59**	**64**	**56**	**↑15**
Suscripciones a telefonía móvil por c/100 hab.	111 (65,1)	96 (92,2)	64 (119)	28 (146)	↑83
Porcentaje de personas que utilizan internet	72 (36,5%)	68 (42,1%)	68 (47,5%)	73 (46%)	↓1
Porcentaje de hogares con computadora personal	57 (41,3%)	65 (45,3%)	66 (49%)	65 (51%)	↓8
Porcentaje de hogares con acceso a internet	66 (24,1%)	68 (33,6%)	59 (47,3%)	63 (47,7%)	↑3
Suscripciones a banda ancha fija por c/100 hab.	64 (6,2)	61 (8,3)	64 (9,3)	66 (9,7)	↓2
Suscripciones a banda ancha móvil por c/100 hab.	n.d.	101 (2)	70 (20,3)	21 (72,7)	↑80
Uso de redes sociales	50	43	36	50	Sin cambio
Impacto social	**49**	**53**	**54**	**41**	**↑8**
Impacto de las TIC en acceso a servicios básicos	55	54	47	51	↑4
Acceso a Internet en escuelas	66	58	58	57	↑9
Uso y eficiencia de ICT en el gobierno	74	87	76	68	↑6
Índice de e-Participación	56	46	47	14	↑42

Fuente: Elaboración propia con base en los informes 2012, 2013, 2014 y 2015 del FEM. Prosic, 2016.

4.2.2 Unión Internacional de Telecomunicaciones: Midiendo la Sociedad de la Información

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) es el organismo de las Naciones Unidas especializado en el tema de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (SIC). Impulsor y promotor de la SIC, las investigaciones y aportes metodológicos de la UIT son de referencia obligatoria para el sector.

Desde el 2009, la UIT publica su informe "Midiendo la Sociedad de la Información". Uno de los principales aportes de este documento es el Índice de Desarrollo de las TIC (IDI por sus siglas en inglés), el cual califica a los países de acuerdo a la infraestructura, habilidades y uso de las TIC. También incluye un estudio sobre canasta de precios TIC y una encuesta sobre precios de la banda ancha armonizada. El IDI recolecta datos de más de 160 países (el número total varía año con año; para el 2014 el estudio incluyó 166 países; para el 2015 se alcanzó la cifra de 167 países). El índice tiene cuatro objetivos:

i. Comparar el nivel y evolución de las TIC entre países.

ii. Medir el progreso y desarrollo de las TIC en países desarrollados y en proceso de desarrollo.

iii. Describir la brecha digital entre países.

iv. Medir el desarrollo potencial al que pueden aspirar los países, basados en sus capacidades y habilidades.

De acuerdo a la UIT, el proceso en el que un país se mueve hacia la Sociedad de la Información y el desarrollo a través del uso de las TIC requiere de tres factores: el acceso, el uso y la habilidad de la población para utilizar este tipo de tecnologías (UIT, 2010). **Acceso** pretende capturar la disponibilidad de las TIC, a través de indicadores como suscripciones telefónicas y tenencia de computadora en el hogar. **Uso** captura la intensidad, a través de indicadores de uso como suscripciones a Internet y la cantidad de personas que la usan. **Habilidad** por su parte intenta describir la capacidad que tiene la población de utilizar las TIC. Esto se aproxima de manera indirecta a través de variables de carácter educativas.

Los primeros dos factores, acceso y uso, son esenciales para el desarrollo de la SIC, sin embargo, es la habilidad la que determina la eficiencia con la que se utilizan las TIC, por lo cual este último factor es crítico para alcanzar todo el potencial que estas tienen en el desarrollo socioeconómico de un país.

El IDI es calculado a partir de tres subíndices que contienen a su vez once indicadores. La ponderación de los subíndices es de 40% para acceso, 40% para uso y sólo un 20% para las habilidades. Esto se debe a que el subíndice de habilidades es aproximado indirectamente por variables referentes al nivel educativo de la población, mientras que acceso y uso son compuestos por variables más directas; situación que llevó a los creadores del índice a restarle importancia relativa al subíndice de habilidades. En una tabla posterior se muestra los subíndices con sus respectivos indicadores.

Mientras que el NRI toma 53 variables, el IDI utiliza apenas 11 indicadores sobre TIC. Estas 11 variables han sido todas abordadas de una u otra manera en el NRI. La UIT señala en su documento que la elección de sus 11 indicadores se da tomando en cuenta que estos sean de gran relevancia tanto para países en desarrollo como países desarrollados, por un lado, y por otro que exista disponibilidad de la información.

IDI y los hogares costarricenses

En los últimos cuatro años Costa Rica logró pasar del puesto 80 del IDI al 57; una importante mejora de 23 posiciones. A nivel del continente, esto coloca al país en la sétima posición, por debajo de Estados Unidos, Canadá, Barbados, Uruguay, Argentina y Chile, en ese orden, siendo EEUU la primera posición en el ranking de América.

De hecho, Costa Rica es además el país más dinámico en su mejora de posiciones, seguido por Bahrain, Lebanon y

Tabla 4.3 Variación del IDI para Costa Rica

Indicador	2010	2015	Variación
Índice General	80	57	↑23
Subíndice de Acceso	83	70	↑13
Subíndice de Uso	73	52	↑19
Subíndice de Habilidades	68	53	↑15

Fuente: Elaboración propia con datos de UIT 2014 " Midiendo la Sociedad de la Información". Prosic, 2016.

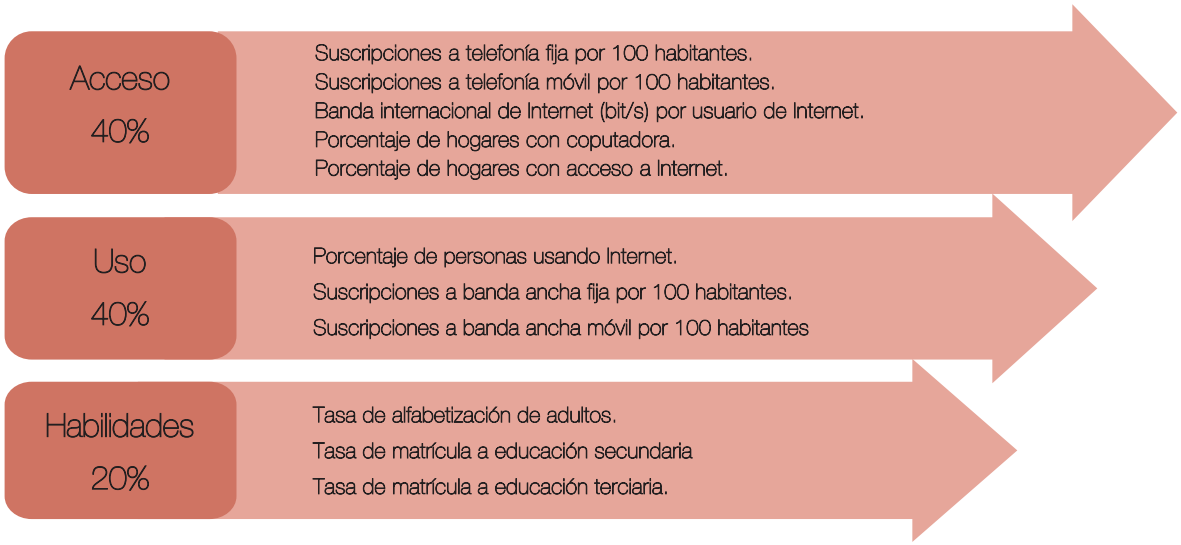

Figura 4.2 Composición del IDI

Fuente: Elaboración propia con base a UIT 2014 " Midiendo la Sociedad de la Información". Prosic, 2016.

Ghana (21 lugares cada uno). Lo que es más, Costa Rica es el único país latinoamericano en el top 10 de países dinámicos en el IDI. Después de los 23 puestos ganados por Costa Rica, en América le siguen Surinam (mejoró 15 posiciones), Brasil (mejoró 12 posiciones), Barbados (9 posiciones) y Colombia (8 posiciones). Al igual que con el NRI, resalta la penetración de telefonía móvil como uno de los grandes promotores de las mejoras en el IDI. La UIT señala de manera clara que la apertura del mercado de telefonía móvil en noviembre 2011 fue causante del crecimiento en las suscripciones a telefonía celular.

Ahondar en las variables que componen el IDI de la UIT no genera mayor valor agregado al capítulo, pues como se puede observar, muchas de estas ya fueron abordadas en el NRI elaborado por el Foro Económico Mundial.

Canasta de precios TIC

La Canasta de Precios TIC es calculada a través de tres sub-canastas: telefonía fija, telefonía móvil y costos de banda ancha fija. La Canasta de Precios TIC es la media aritmética de los precios de las sub-canastas (en dólares estadounidenses) como porcentaje del Ingreso Nacional Bruto (YNB) per cápita del país. El precio de estas, por lo tanto, es presentado tanto como porcentaje del YNB per cápita como en dólares estadounidenses ajustados a la paridad del poder de compra (PPP$), ejercicio que hace posible la comparación entre países.

- Sub-canasta de telefonía fija: costo de conexión a la red de telefonía fija más el costo de 30 llamadas locales de 3 minutos a la misma telefonía fija, divididas una mitad dentro y la otra fuera de horas de alta demanda.
- Sub-canasta de telefonía móvil: costo prepago de 30 llamadas por mes más 100 mensajes SMS. Las llamadas son divididas por horarios (pico y no pico) así como *on-net*, *off-net* o a teléfonos fijos. Toma únicamente los precios del mayor oferente de telefonía móvil, y en casos donde las suscripciones a telefonía prepago son menos del 2% de las suscripciones móviles, utiliza los precios postpago.
- Sub-canasta de banda ancha fija: precio de la suscripción mensual a un plan de banda ancha. Para efectos de comparabilidad, se toma la suscripción de un uso mensual de un mínimo de 1 GB y una velocidad mínima de 256 kbit/s.

Adicionalmente, el informe 2015 de la UIT calcula canastas de precios para banda ancha móvil, realizando varios cálculos para distintos tipos de tecnología: prepago y postpago en dispositivo móvil y postpago para uso en

computadora (datacard). La tabla 4.4 muestra el puesto en el que se encuentra el país en cuanto a la canasta de precios TIC (una mejor posición indica una canasta más asequible).

El estudio encuentra un encarecimiento importante en la canasta de telefonía fija, pasando de un 0,6% del YNB per cápita en el 2013 a un 1,06% en el 2014. Esta variación afecta de manera negativa la canasta general, en la cual se registró una caída de 7 posiciones debido a esta pérdida en asequibilidad. Resulta interesante también observar que pese a que el costo en dólares ajustados (PPP$) de la telefonía móvil aumentó de $5,56 a $5,67 el costo de la misma se redujo en términos de porcentaje del YNB per cápita. Esto se debe a los aumentos propios del YNB que fueron mayores a la variación del costo del servicio en dólares ajustados.

En términos generales, la posición de Costa Rica en cuanto a asequibilidad de Internet deja mucho que decir, pues tanto la canasta de banda ancha fija como las distintas canastas de banda ancha móvil se encuentran mal posicionadas dentro del ranking de países. Lo que es más, todas estas canastas empeoraron sus posiciones con respecto al 2013 y sólo la canasta de banda ancha fija mejoró pasando del puesto 64 al 62. Esta caída general de lugares va de la mano con la caída observada en el pilar de asequibilidad del NRI (Tabla 4.2), en donde también se observa una caída importante en lo referente a los costos de la banda ancha entre el 2012 y el 2013.

4.3 MEDICIÓN TIC EN HOGARES DE COSTA RICA

A nivel nacional una de las fuentes más importantes en cuanto a medición TIC en hogares es la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) desarrollada anualmente por el INEC. Esta encuesta incluye una sección de gran valor para el capítulo que indaga sobre la tenencia de TIC en el hogar: radio, televisor, teléfono, computador, Internet y televisión multicanal. Si bien es cierto la información TIC se limita a sólo unas cuantas preguntas, sí nos da una importante base para esta investigación, ya que la Enaho nos permite cruzar la tenencia de tecnologías con una serie de variables socioeconómicas que nos permiten comprender mejor la brecha digital en sus distintos ámbitos.

Otro documento de importancia para el presente capítulo es el informe "Estadísticas del sector de las telecomunicaciones", elaborado anualmente por Sutel, en el cual la Superintendencia presenta un compendio estadístico del sector que regula. Debe de tomarse en cuenta para el documento que los datos del mismo son suministrados por los oferentes de servicios, por lo que los valores son calculados desde la oferta y no

Tabla 4.4 Variación en las canastas de precios TIC para Costa Rica, años 2013-2014

Indicador	2013			2014		
	Puesto	% del YNB per cápita	PPP$	Puesto	% del YNB per cápita	PPP$
Canasta general de precios TIC	38	1,00	10,95	45	1,10	12,92
Canasta de telefonía fija	28	0,60	6,57	60	1,06	12,45
Canasta de telefonía móvil	20	0,51	5,56	21	0,48	5,67
Canasta de banda ancha fija	64	2,00	21,77	62	1,82	21,37
Canasta de banda ancha móvil postpago dispositivo móvil 500MB	68	1,63	17,81	71	1,52	17,81
Canasta de banda ancha móvil prepago dispositivo móvil 500MB	45	1,10	12,03	47	1,03	12,03
Canasta de banda ancha postpago "datacard" 1 GB	64	1,73	18,90	68	1,61	18,90

Fuente: Elaboración propia con datos de UIT 2014 " Midiendo la Sociedad de la Información". Prosic, 2016.

Tabla 4.5 Indicadores consultados en documentos sobre TIC en Costa Rica

Indicador		INEC	MICITT	SUTEL*
Aparato de Radio		sí	no	no
Televisor		sí	no	no
Teléfono		sí	sí	sí
	Teléfono fijo	sí	sí	sí
	Teléfono móvil	sí	sí	sí
Computador		sí	sí	no
	Desktop	sí	sí	no
	Laptop	sí	sí	no
	Tableta	sí	sí	no
Internet		sí	sí	sí
	Conexión móvil	no	sí	sí
	Conexión fija	no	sí	sí
	Conexión fija y móvil	no	sí	no
Proporción de personas que utilizan Internet		no	no	no
Proporción de personas que utilizan Internet, por lugar		no	no	no
Proporción de personas que utilizan Internet por tipo de actividad		no	sí	no
Proporción de personas que utilizan teléfono móvil		no	no	no
Proporción de hogares con Internet, por tipo de servicio		sí	sí	sí
Proporción de personas que utilizan Internet, por frecuencia		no	no	no
Proporción de hogares con televisión multicanal, por tipo		sí	no	sí
Obstáculos al acceso a Internet en los hogares		no	no	no
Personas con aptitudes de TIC, por tipo de aptitud		no	no	no
Gasto en TIC en el hogar		no	no	no

*/ Los datos de Sutel son suministrados por los oferentes de servicios, por lo que los valores son calculados desde la oferta y no corresponden a los indicadores sugeridos por la UIT sino a mediciones similares que complementan la información generada por INEC y Micitt.

Fuente: Elaboración propia con datos de INEC, Micitt y Sutel. Prosic, 2016.

corresponden a los indicadores sugeridos por la UIT (que se dan por el lado de la demanda a través de los hogares y personas).

Finalmente se toma en cuenta la "Encuesta sobre acceso, uso y satisfacción de los servicios de telecomunicaciones en Costa Rica" (Micitt, 2014). A diferencia de las fuentes de INEC y Sutel, que son realizadas de manera anual, no se sabe si la encuesta del Micitt será actualizada en el futuro.

Se muestra a continuación una tabla en la que se compara la información que se obtiene de estos documentos con respecto a los indicadores del manual de la UIT.

4.3.1 Acceso, uso y satisfacción de los hogares: Micitt

La encuesta del Micitt de acceso, uso y satisfacción de los servicios de telecomunicaciones en Costa Rica (Micitt, 2014) fue realizada a través de la empresa *G-Now Marketing* S.A. con una muestra de 3 500 entrevistas y un margen de error del 2%. La población de interés se constituyó en hombres y mujeres entre 15 y 75 años. Resulta importante recalcar que la unidad de estudio de la encuesta es la **persona** y no el **hogar**, lo que hace una diferencia con respecto a los resultados de la Enaho.

Una importante limitante para el análisis de Prosic es que para efectos de esta investigación sólo se tuvo acceso a los resultados publicados por el Ministerio y no así a la base de datos, por lo que no se pueden hacer nuevos cruces de datos ni verificar la veracidad de los existentes. También es relevante señalar que el estudio data del 2013, empero no se había abordado anteriormente en los informes del Prosic, por lo que se toma en este informe por tratarse de información valiosa.

Tenencia TIC

La tabla 4.6 muestra los resultados sobre tenencia TIC obtenidos por la encuesta del Micitt. Sobresale la alta tenencia de telefonía móvil (90% de las personas) y el alto nivel de acceso a Internet (75%). En el extremo opuesto, solo 1 de cada 4 personas tiene una consola de videojuegos y 1 de cada 5 tiene una tableta. La tecnología que registró un menor nivel de tenencia fue el reproductor MP3, con apenas un 14% de la muestra respondiendo de manera afirmativa a este último, sin duda debido a la predominancia que tienen en la actualidad los teléfonos inteligentes que también sirven como reproductores de música entre otra gran variedad de funciones.

Una de las mayores diferencias que se puede encontrar entre esta encuesta y los resultados registrados en la Enaho es respecto al acceso a Internet. En la encuesta de INEC, al 2013, sólo un 47% de los hogares tenía acceso a Internet mientras que la encuesta de Micitt señala que un 75% de las personas encuestadas se encontraban conectadas.

Tabla 4.6 Porcentaje de personas con tenencia TIC por dispositivo (2013)

Dispositivo	Porcentaje
Telefonía fija	59
Telefonía móvil	90
Computadora de escritorio	41
Computadora portátil	68
Tableta	20
Acceso a internet	75
Consola de video juegos	25
Reproductor MP3	14

Fuente: Elaboración propia con datos del Micitt. Prosic, 2016.

De teléfono fijo a teléfono móvil

Sólo un 59% de los encuestados poseen telefonía fija en el hogar. De este porcentaje, un 89% indica que no la va a retirar. Es decir, 11% de las personas con teléfono fijo estarían dispuestos a retirar este servicio, reduciendo aún más el porcentaje de población con telefonía fija. Esto, a su vez, se ve reflejado en la percepción de relevancia del servicio en donde el estudio tuvo interesantes resultados: quienes únicamente cuentan con telefonía fija, le asignan una relevancia de 9 (donde 10 es la máxima nota y 1 la menor). No obstante, quienes poseen tanto telefonía fija como móvil, le restan relevancia a la fija, dándole un 8,4. Quienes utilizan solo los servicios de telefonía móvil disminuyen aún más esta relevancia asignándole un 6,5.

En un tema muy relacionado, la encuesta indaga en las razones por las que se retiró la línea de telefonía fija en el hogar (en los casos en los que aplica) y 29,4% de las personas dijeron retirar la línea fija porque todos los miembros del hogar tienen celular. A esto se le suma un 19,1% de quienes retiraron las líneas aduciendo que no las necesitaban y 2,4% que dijo preferir el celular. En contraste, 10,3% afirmó retirar la línea por el alto costo y 7,7% porque no podían pagarla. A estos podría agregárseles un 4,7% de las respuestas recibidas que aseguraron que el operador les cortó la línea.

Se tiene, por lo tanto, que un 50% de las personas que han retirado la línea fija lo han hecho por un cambio de tecnología, marcando una tendencia muy fuerte de preferencia por dispositivos móviles. En contraste, se tiene que un 22,7% de quienes retiraron la línea fija lo hicieron por problemas de asequibilidad de la misma.

Tendencias móviles

Nueve de cada diez personas entrevistadas cuentan con teléfono móvil, un valor muy por encima del 59% que cuenta con telefonía fija. Más de la mitad de estos (53%) posee un teléfono inteligente. En cuanto a operadores de servicio móvil utilizados, Köbi dominó el estudio con un 81,9% de los encuestados, seguido por Movistar con apenas un 10,7% y Claro con un 6,9%.

Acceso a Internet

De acuerdo con Micitt, 75,1% de las personas entrevistadas tiene acceso a Internet. Del total de personas conectadas, un 25,4% tiene tanto servicio móvil como fijo de Internet.

Únicamente móvil un 30,9% y solo fijo un 18,8%. Esto deja a 870 personas de la muestra (24,9%) sin Internet de ninguna clase. Algo interesante sobre Internet móvil es que el 80% de quienes lo tienen lo adquirieron hace 3 años o menos[3].

Cabe resaltar además, que los resultados de la encuesta señalan que más personas tienen Internet móvil que fijo, y entre las razones que aducen muchos para no tener del segundo, es que ya tienen conexión móvil. Esta tendencia se marca principalmente en los grupos etarios de entre 15 y 40 años, donde el acceso móvil es mayor al fijo. En contraste, las personas entre 41 y 75 años tienen mayor acceso al fijo que al móvil.

¿Quiénes no poseen Internet? De acuerdo al estudio, 70% de las personas no conectadas tienen más de 41 años. El efecto se acrecienta especialmente en el grupo etario de los 56 a los 75 años, que acumula al 39,8% de personas sin acceso a Internet. Esto señala una evidente brecha digital en cuanto a la edad, con una clara concentración en los adultos mayores. A esto hay que agregar que la encuesta registra adultos de hasta 75 años; probablemente si tomara en cuenta a personas por encima de esta edad, se acrecentaría la evidencia de esta brecha.

Por otro lado, se tiene que el 73% de personas sin Internet tiene un grado máximo de educación de secundaria incompleta o menos. De hecho, casi la mitad de personas sin Internet (un 44,6%) tiene como máximo la primaria completa. Se evidencia la existencia de una brecha digital, pero no es tan fácil de señalar la razón de la brecha: por un lado se puede suponer que se trate de una brecha de ingresos (un menor nivel de escolaridad implica, en términos generales, menores ingresos) y por otro, puede tratarse de una brecha educativa, la educación afecta la capacidad de la población en su uso y apropiación de las TIC, pues a menor educación se tiene una menor capacidad de hacer uso eficiente de las mismas. Finalmente, podría existir una correlación entre bajo nivel de escolaridad y edad, por lo que se correlacionarían los resultados de este tema con la brecha digital; en adultos mayores. Debe recordarse, sin embargo, que estas son sólo hipótesis a partir de los resultados mostrados por Micitt, sin acceso a las bases para corroborarlos. Esta brecha educativa se observará más adelante en los análisis realizados con los datos de la Enaho, en el punto 4.4.1.

4.3.2 Estadísticas del sector telecomunicaciones: mediciones de Sutel

Anualmente la Sutel rinde un informe sobre las estadísticas del sector que regula. La información es recopilada directamente de los operadores y revisada y analizada por la Dirección General de Mercados de Sutel. El informe 2014 de Sutel "Estadísticas del Sector Telecomunicaciones" (Sutel, 2015) da continuidad al esfuerzo de la entidad en reunir la información relevante suministrada por los operadores.

Es de suma importancia recalcar que la información es recopilada por el lado de la oferta, y no la demanda, de servicios de telecomunicaciones, por lo que no hace distinción entre hogares, empresas y sector público. Sin embargo, por las características de los datos obtenidos por Sutel, resulta relevante incluir los mismos dentro del capítulo de hogares.

A continuación se muestran pues algunos de los datos arrojados por el informe de Sutel, sin embargo, se trata únicamente de las estadísticas que se consideraron más relevantes para este estudio, por lo que se invita al lector a revisar dicho informe por sí mismo si desea profundizar en la materia.

Nuevas tendencias en telefonía

Muy de acuerdo con los resultados descritos en la encuesta del Micitt, Sutel señala que no sólo existe una reducción en la cantidad de líneas telefónicas fijas (pasando de 1 060 466 suscriptores en 2010 a 881 217 en el 2014) sino que además quienes las conservan realizan cada vez menos llamadas telefónicas a través de ellas. Así, mientras que para el 2010 se habló por teléfono fijo 7 088 millones de minutos (es decir, casi unos 120 millones de horas) a nivel nacional en contraste, para el 2014, el monto de minutos realizados se redujo a menos de la mitad, con apenas 3 473 millones de minutos hablados (es decir, apenas unos 58 millones de horas).

3 La encuesta de Micitt contiene datos al 2013, por lo que quienes señalan tener Internet móvil desde hace tres años o más, lo habrían adquirido en el 2010 o antes.

Junto con lo anterior resulta interesante señalar la existente tendencia a la reducción de los teléfonos públicos, los cuales para el 2014 eran apenas un 41% de la cantidad de teléfonos públicos existentes en el 2010.

En contraste, según datos del 2014, en el país se tiene un total de más de 7,1 millones de líneas móviles, lo que señala que la penetración del servicio asciende a 149% de la población costarricense. Es decir, existen en promedio 1,5 líneas móviles por habitante. Del total de usuarios de servicio móvil, el 61% aún permanece en el ICE, cifra que se mantuvo constante entre el 2013 y el 2014 pero que es considerablemente más baja al dominio del 90% del mercado que tenía en el 2011. Cabe resaltar que el 80% de las líneas del ICE es prepago. Sutel, sin embargo, señala un cambio en la tendencia en las suscripciones de telefonía móvil, pese a que entre el 2010 y el 2013 el crecimiento promedio anual de suscripciones fue del 31%, para el 2014 se da una disminución en suscripciones totales, con una reducción de 10 089, lo que equivale a una contracción del 0,14%. ¿Se está llegando a un punto de saturación en telefonía móvil?

Una característica interesante de la transformación en el uso de tecnología móvil en nuestro país se observa a través de una importante caída en el tráfico de mensajes SMS. Mientras que aumenta la penetración móvil, la mensajería instantánea sufre en cambio una importante caída, sin duda impulsada por aplicaciones móviles de mensajería vía Internet como lo son WhatsApp, Snapchat y la aplicación de Facebook Messenger. Mientras que en el 2011 se enviaron en territorio nacional 25 mil millones de mensajes SMS, para el 2014 este monto fue de un poco menos de 15 mil millones, lo que representa una reducción de casi el 40%. Aún más relevante es que la caída en mensajes SMS registrada entre el 2013 y el 2014 es la de mayor magnitud (en términos interanuales) observada en esta pequeña serie de datos, lo que podría indicar que la tendencia no sólo se mantiene sino que también se acentúa.

La conectividad sigue en aumento

De acuerdo con Sutel, el acceso fijo a Internet muestra un crecimiento leve en el último año, con un aumento en las suscripciones al servicio de un 6%, para un total de 515 840. Esto representa, de acuerdo con la Superintendencia, una penetración de 10,8 habitantes por cada 100. En contraste, proliferan las nuevas suscripciones a redes móviles, las cuales pasaron de 3 543 419 en el 2013 a 4 290 377 en el 2014, para un aumento del 21% y una penetración de 89,9 personas de cada 100 habitantes.

La forma de leer o entender estas variables requiere atención especial, pues no deben de compararse de manera directa las suscripciones a Internet fijo con las registradas en redes móviles; particularmente en el tema de penetración. Comparar ambos valores nos podría llevar a un error. Por un lado las suscripciones fijas deben de entenderse en el marco del censo 2011, había en Costa Rica 1 211 964 viviendas ocupadas con un total de 4 301 712 habitantes, lo que da una cantidad de 3,55 habitantes por vivienda. Suponiendo que el promedio se mantiene, esto implicaría que las 515 840 suscripciones equivaldrían a 1 831 232 habitantes con acceso a Internet[4], en el supuesto de que todas las suscripciones fueran a viviendas.

Del mismo modo, no es posible tomar el dato arrojado por las suscripciones móviles como que sólo 1 de cada 10 habitantes no tiene acceso a Internet móvil. La realidad es que muchos costarricenses tienen más de una línea de teléfono celular, lo cual infla las estadísticas. Por lo anterior, si bien es cierto, ambos valores calculados por Sutel tienen una gran utilidad para comparar el desarrollo y avance de la conectividad a través de la cantidad de suscripciones, se debe de entender que hay una subestimación de la penetración de las redes fijas así como una sobreestimación de las redes móviles. Observar el desempeño de ambos indicadores y su evolución en el tiempo es vital para conocer la situación TIC del país, pero deben de estudiarse con cautela.

4.3.3 Tendencia TIC en la Enaho

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) pone todos los años a disposición del público los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho). Entre otros aspectos, la encuesta incluye una serie de preguntas sobre tenencia de distintos artefactos en el hogar, entre estos destacan varios que nos ayudan a conocer la tenencia de las TIC en los hogares costarricenses. La solidez metodológica de la Enaho permite realizar comparaciones anuales de estas variables de manera que se conozca su evolución en el tiempo.

4 Se estaría asumiendo en este caso que la totalidad de líneas corresponden a líneas residenciales, situación que tampoco es verdadera.

Según INEC (2015), se define por *vivienda* a "la estructura física que utilizan los seres humanos para dormir, preparar y consumir alimentos; así como para protegerse de las inclemencias del tiempo" y por *hogar* "las personas con vínculos familiares o sin ellos, que residen habitualmente en una vivienda individual, que participan de la formación, utilización, o ambas, de un mismo presupuesto, que llevan una vida en común y elaboran y consumen en común sus alimentos". Esto hace posible que en una misma vivienda puedan coexistir dos hogares con distintos niveles de acceso. Por ello, lo más correcto es realizar análisis de tenencia TIC por hogar y no por vivienda.

Pese a esto, a continuación se realiza un análisis de la evolución de las variables de tenencia TIC generadas por la Enaho, tomando como unidad de estudio la vivienda (y no el hogar). Esto se debe a que la presente sección le da continuación al trabajo realizado en informes anteriores, el cual ha hecho dicho análisis enfocándose en la vivienda y no en el hogar[5]. Es importante señalar que si bien existe una variación porcentual en tenencia TIC según la unidad de estudio, dicha diferencia es poca, por lo que no hay una gran diferencia en los datos más allá de la definición de la unidad de estudio. El análisis realizado en el punto 4.4 toma como base a los hogares y no a las viviendas.

Telefonía

La telefonía celular sigue creciendo, alcanzando a un 96% de las viviendas para el 2015. Cabe resaltar que pese a que entre el 2013 y el 2014 Sutel registró una inesperada reducción en el total de suscriptores a la telefonía móvil, el porcentaje de viviendas con teléfono celular continúa en aumento, presentes en un 96% de las viviendas. Esta situación contradictoria podría explicarse en tanto a que la disminución de líneas se relacione principalmente a una reducción de las personas que tengan en su posesión más de una línea celular.

Tabla 4.7 Porcentaje de viviendas con tenencia TIC por dispositivo (2010-2015)

Dispositivos	Año					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total de viviendas	**1 266 418**	**1 297 522**	**1 326 805**	**1 348 036**	**1 399 272**	**1 436 120**
Radio	77	76	73	72	69	68
Televisor a color	96	97	97	97	97	97
Teléfono residencial	64	62	58	56	50	42
Teléfono celular	74	86	91	92	94	96
Televisión por cable - Televisión paga */	39	44	49	55	62	65
Computadora	41	45	49	51	52	48
Tableta	n.d. **	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	25
Fax	n.d.	5	5	5	3	3
Internet	24	34	47	47	55	60
Teléfono residencial y sin teléfono celular	15	9	5	5	4	3
Teléfono celular y sin teléfono residencial	25	33	39	42	48	56
Teléfono residencial y teléfono celular	49	53	52	51	46	40
Electricidad	99	99	99	100	99	99

*/ Datos 2010 a 2012 son televisión por cable, datos 2013 a 2015 son de televisión pagada.

**/ n.d. significa información no disponible

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho 2010 - 2015, INEC. Prosic, 2016.

5 Cabe resaltar que a nivel agregado la variación porcentual de tenencia varía poco entre ambas formas de medición. Del mismo modo se redondean los valores para presentarlos sin decimales para mantener el formato de informes anteriores.

En contraste, la telefonía residencial registra su mayor caída desde la creación de la Enaho, con una disminución de 8 puntos porcentuales entre el 2014 y el 2015. Esta caída presenta un valor interesante: por primera vez se registra que más de la mitad de viviendas de nuestro país tiene únicamente teléfono móvil (56%) prescindiendo de la telefonía fija. En contraste con aquellas viviendas que tienen únicamente teléfono residencial (es decir, que tienen teléfono residencial pero no tienen telefonía móvil) es de apenas el 3%. Esto es consistente con la información recopilada en la encuesta de Micitt que señala la intención por parte de los consumidores de cambiar de telefonía fija a telefonía móvil así como la reducción de suscripciones a telefonía fija registrada por Sutel.

Computadoras y tabletas

Por primera vez desde el 2010 los resultados de la Enaho muestran una disminución en la tenencia de computadoras en los hogares, con una reducción de 4 puntos porcentuales. Esta reducción repercutirá sin duda en los indicadores internacionales de tenencia TIC como el Network Readiness Index (Tabla 4.2), en donde ya se evidenciaba un letargo a nivel país en cuanto a crecimiento de la proporción de hogares con computadora.

Otro tema de gran relevancia es la inclusión, por primera vez dentro de la Enaho, de la tenencia de tabletas que, de acuerdo a los resultados, se encuentran presentes en 1 de cada 4 viviendas. No olvidemos que las tabletas son dispositivos tecnológicos relativamente recientes, con el iPad de Apple y el Galaxy Tab de Samsung apareciendo por primera vez en el mercado para el año 2010. Cabe resaltar que la inclusión de las tabletas en los procesos de recolección de datos aún no se ha dado por completo. El manual para la medición del uso y el acceso a las TIC por los hogares y las personas del 2014 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2014) no menciona aún a estos dispositivos dentro de los 16 indicadores que recomienda para recopilar estadísticas TIC en los países y muchas encuestas como se menciona en la tabla 4.1, aún no los incluyen. Se considera un gran avance que una encuesta con la importancia de la Enaho incluya este tipo de información tan relevante para conocer la realidad de uso, acceso y apropiación de las TIC en los hogares costarricenses.

¿Es posible que las tabletas estén funcionando como un sustituto de las computadoras en algunas viviendas? La Enaho determina que existen 68 092 viviendas que tienen tableta pero que no tienen computadora. Estas viviendas representan un total de un 4,7% de las viviendas de la muestra. Otro valor interesante de resaltar es que un 42% de las que tienen computadora también tienen una tableta. Siendo este el primer año en el que se consulta por la tenencia de este dispositivo, queda por verse la evolución de esta variable en el tiempo, especialmente al contrastarse con la tenencia de computadora, para poder empezar a comprender mejor dicho fenómeno.

Un factor más que podría incidir en la menor tenencia de computadoras en el hogar es la tenencia de celulares, en particular los inteligentes. Muchas tareas que anteriormente requerían de una computadora, hoy en día se pueden realizar desde una tableta o un celular inteligente. De acuerdo a la Enaho existen 678 851 hogares que, pese a que no tienen computadora, sí tienen teléfono móvil. Si la razón de teléfonos móviles inteligentes encontrada del país fuera similar a la encontrada en la encuesta del Micitt (ver punto 4.3.1) podría suponerse que algo más de la mitad de estas viviendas tendrían acceso a un teléfono inteligente. La mitad de 678 851 equivaldría a un 23,4% de las viviendas del país que, sin tener computadora, podría tener acceso a una amplia gama de posibilidades a través de la tecnología móvil.

Internet

El Informe 2014 del Prosic señala cómo la tenencia de Internet muestra el crecimiento más alto de todas las tecnologías consultadas en la Enaho (Bolaños, 2015). Los resultados de la Enaho 2015 indican que la penetración de Internet está creciendo, colocándose en un 60% de los hogares. No se logra mantener la tasa de crecimiento registrada entre el 2013 y el 2014 (de 8 p.p.), la variación de 5 puntos porcentuales en la tenencia de Internet es la variación más alta registrada para la Enaho 2015.

Cabe resaltar que la tenencia de Internet en los hogares se encuentra 12 p.p por encima de la tenencia de computadora en el hogar (60% contra 48% respectivamente). Esto respalda las interrogantes del punto anterior, pues en ausencia de un computador, estos hogares deben de utilizar dispositivos móviles o tabletas para aprovechar el servicio de Internet.

Sobre el tipo de acceso a Internet en los hogares, como lo muestra la figura 4.3, predomina la conexión a través

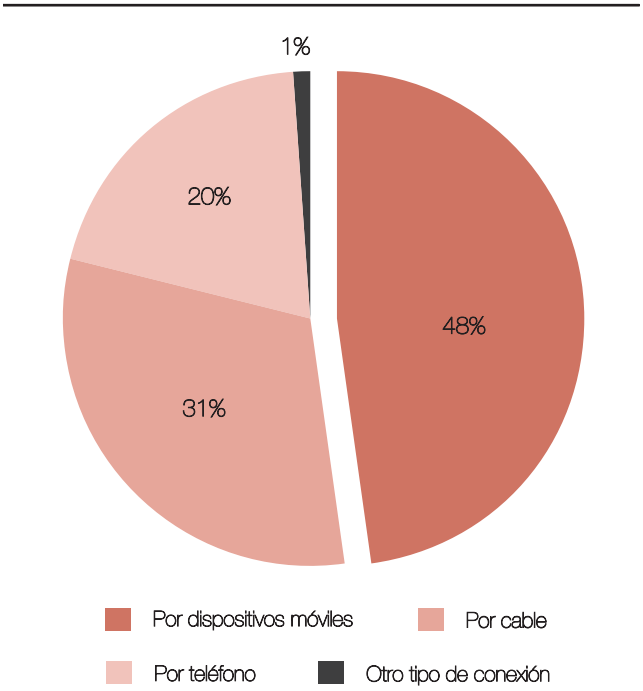

Figura 4.3 Acceso a Internet en los hogares (por tipo de conexión)

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC. Prosic, 2016.

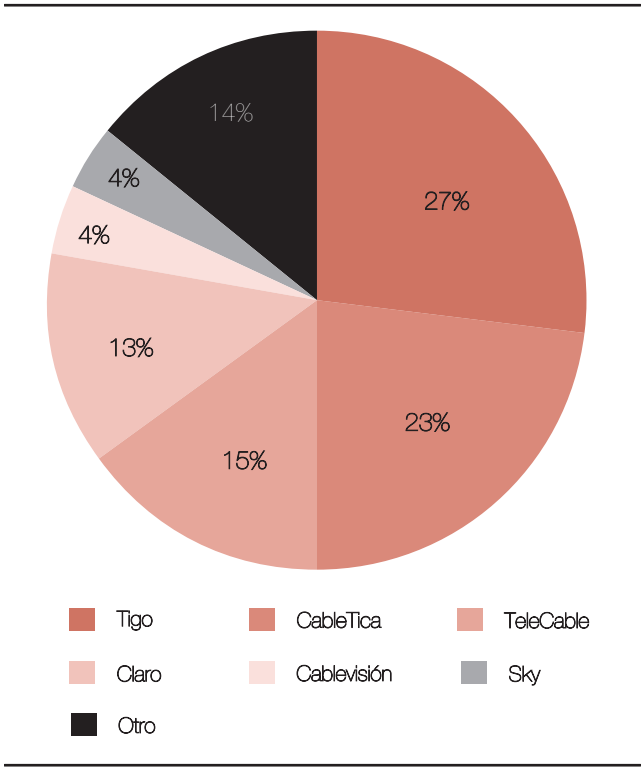

Figura 4.4 Participación en el mercado de televisión paga (por porcentaje de participación)

Fuente: Elaboración propia con datos del INEC. , Prosic 2016.

de los dispositivos portátiles, con casi la mitad de los hogares conectados utilizando este método. Este monto ha crecido de manera importante con respecto a años pasados, pues para el 2013 se colocaba apenas en un 36% de los hogares (Bolaños, 2015).

Televisión pagada

La televisión es la TIC más generalizada en la vida de los costarricenses, presente en un 97% de las viviendas. Los servicios de televisión pagada, ya sea por cable, satelital u otro tipo continua ganando terreno. Presente en un 64,6% de las viviendas, de acuerdo a la Enaho 3,2 millones de costarricenses tienen acceso a este servicio. Predomina la televisión por cable, presente en un 55,1% de las viviendas costarricenses, mientras que la TV por satélite es utilizada sólo por un 9,5%.

En cuanto a las empresas de proveeduría de este servicio, cuatro principales operadores del mercado (con sus respectivas cuotas) son Tigo (26,7%) y Cable Tica (23%), quienes en conjunto acaparan la mitad del mercado de televisión pagada. Les siguen Tele Cable y Claro, con cuotas del 14,8% y 13,1% respectivamente. El restante 50% se divide entre 35 empresas que, en promedio, manejan un 0,6% del mercado cada una de acuerdo a los resultados obtenidos por la Enaho. De estas pequeñas con menor participación sobresalen Cable Visión (4,5%) y SKY (4,4%).

Otras tecnologías

La radio es una tecnología relevante en países donde las tecnologías con base Internet son poco accesibles, como bien señala la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2014). Por lo mismo, es comprensible que la tenencia de radio muestre una tendencia a la baja desde el 2010. Sin embargo, esta tendencia es bastante lenta y gradual, pues entre el 2010 y el 2015, la tenencia de radio sólo se ha disminuido en 9 p.p. y aún 7 de cada 10 viviendas tienen esta tecnología.

Por otra parte se puede cuestionar la relevancia de que la Enaho continúe preguntando por la tenencia de fax, pues apenas un 3% de las viviendas costarricenses tienen uno de estos aparatos.

4.4 BRECHA DIGITAL EN COSTA RICA: MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

¿Qué es la brecha digital? Vega-Almeida (2007) señala que fue Larry Irving, en la década de los 80›s, quien acuñó el término de brecha digital, definiéndola para aquel entonces como «la idea de diferencia entre personas y regiones en el acceso a las TIC por una densidad telefónica y de computadoras». El concepto, desde entonces, ha evolucionado. De acuerdo con Hilbert, brecha digital se refiere a la brecha «entre aquellos que tienen acceso a las tecnologías digitales y aquellos que no» (Hilbert, 2001, p.103). Por su parte, la Asociación Latinoamericana de Integración (Aladi) define la brecha digital como "la diferencia existente entre países, sectores y personas que tienen acceso a los instrumentos y herramientas de la información y la capacidad de utilizaros y aquellos que no lo tienen". (Aladi, 2003, p. 19).

Esta desigualdad digital tiene además una importante dimensión doméstica, pues existen contrastes a lo interno de un país entre sectores y grupos sociales según variables socioeconómicas y geográficas. Las diferencias se pueden atribuir en parte al bajo desarrollo de la infraestructura TIC, costos de los equipos y de conexión, a la falta del conocimiento necesario o a la necesidad de un mayor impulso a las TIC por parte de las instituciones (Giner y Tolosa, 2008).

La desigualdad digital se trata pues de una brecha multiforme o multidimensional (Unesco, 2005). El Informe Mundial de la Unesco 2005 señala ocho aristas de esta brecha: Recursos económicos, la geografía, la edad, el sexo, la lengua, la educación, el empleo y la integridad física.

En lo que respecta a los recursos económicos, los precios de las TIC representan una barrera para quienes tienen menores ingresos. A nivel geográfico, existen asimetrías entre lo urbano y lo rural que dejan a las zonas alejadas de las ciudades en una situación de desventaja. En lo que respecta a la edad, los jóvenes se sitúan en la cabeza de las nuevas tecnologías mientras que los adultos mayores se quedan en la oscuridad en conocimiento TIC. En cuanto al sexo, Unesco señala la brecha de género como parte de la brecha digital, donde dos terceras partes de las personas analfabetas en el mundo son mujeres. La lengua es un obstáculo en la brecha digital, en particular se resalta la predominancia del inglés como vector de mundialización, y la brecha generada por no conocer este idioma.

El tema de la educación se relaciona con la capacidad que tiene para el individuo en aprovechar las TIC, haciendo uso eficaz y eficiente de las mismas (Castells 2002). Martens y Pantea (2013) advierten que la educación es una proxy de la habilidad de la persona utilizando las TIC (en el caso del estudio, específicamente uso de Internet) para distintos propósitos, indican que existe una fuerte relación entre la enseñanza formal y las habilidades digitales[6]. A nivel individual, el grado de formación de los individuos es de gran importancia dentro de la brecha digital multiforme. El alfabetismo y las tasas de enrolamiento a educación secundaria y terciaria, por ejemplo, forman parte de los indicadores utilizados en el Índice de Desarrollo TIC calculado por la UIT (UIT, 2015) como variables proxyde la eficiencia en el uso TIC a nivel país.

Los últimos dos puntos señalados por la Unesco son el empleo y la integridad física. El primero tiene un efecto importante en la utilización de Internet, pues en algunos países el trabajo es la forma de acceso que tienen las personas a esta TIC. En lo que respecta a la integridad física, se conoce la existencia de una brecha con respecto a las personas que sufren de alguna discapacidad, impacto que varía según el tipo de discapacidad del individuo.

Otros autores abordan también esta multidimensionalidad de la brecha digital. Vega-Almeida (2007) reitera las dimensiones señaladas por Unesco (2005), enfatizando en que la brecha digital es una consecuencia de sí misma, pues existe "una brecha cognitiva que se alimenta de la brecha digital". Para la autora, "la estrecha relación causal entre conocimiento y el uso de las TIC conduce a la inclusión de la dimensión cognitiva en el abordaje y concepción de la noción de brecha digital" (Vega-Almeida. 2007 pg. 105).

6 En este sentido debe de entenderse como una variable proxy a una que aproxima de manera indirecta de interés. Como el texto señala, no se tiene información directa de las habilidades digitales de la población. Por esto, en lugar de utilizar esta variable se toman las de carácter educativo como tasas de alfabetismo y de enrolamiento al sistema educativo que aproximan la variable de interés debido a que la teoría señala que existe una fuerte correlación entre ambas.

Vehovar, Sicherl, Hüsing y Dolnicar (2007) citan a otros autores al señalar que la brecha tiene factor histórico, socioeconómico, geográfico, educacional, generacional o debido a las discapacidades de las personas. Adicionalmente señalan que parte de la complejidad de medición en la brecha TIC radica en la gran cantidad de tecnologías que se encuentran en esta categoría.

La desigualdad de los hogares desde la perspectiva de género

En la evolución de la composición de las familias latinoamericanas, uno de los cambios más notables en transformaciones demográficas es el aumento de hogares con jefatura femenina (Arriagada, 2002). Esta tendencia no pasa por alto a nuestro país; de acuerdo al Estado Nación, en los últimos 25 años se ha duplicado la cantidad de hogares de este tipo, pasando de un 17% en 1987 a un 36% en el 2013 (Programa Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible, 2015). Los hogares de jefatura femenina muestran una sobrerrepresentación en la situación de pobreza, donde su peso relativo es mayor. Si bien es cierto al 2013 un 36% del total de hogares del país correspondían a aquellos con jefatura femenina, en los hogares en condición de pobreza este monto se incrementa al 40,1% y entre aquellos en pobreza extrema, el monto es incluso mayor, llegando al 43%. Al caracterizar este tipo de hogares de jefatura femenina, se encuentra una mayor incidencia en la pobreza en aquellos hogares donde la jefa de hogar no tiene pareja y además tiene hijos.

Señala el Inamu que la desigualdad en el caso de los hogares de jefatura femenina se explica en parte a que las jefas de hogar experimentan mayores dificultades para obtener trabajo formal remunerado, optando a menudo por incorporarse al sector de la economía informal. Adicionalmente tienen mayores dificultades en cuanto a disponibilidad de tiempo y movilidad para balancear sus labores y responsabilidades en los distintos ámbitos de su vida (Camacho et al., 2011).

4.4.1. Análisis previos de Prosic

En su Informe 2006 el Prosic realiza su primer descripción de la Brecha Digital en Costa Rica (León, 2006). Para esta oportunidad, esta brecha doméstica la divide en cinco ejes los cuales se resumen a continuación:

1. Brecha según región de planificación (a través de regiones de planificación y zona geográfica[7])
2. Brecha según nivel de ingreso (a través de quintil de ingreso de los hogares).
3. Brecha en razón del género (a nivel de personas, por género).
4. Brecha según edad (según rangos de edad)
5. Brecha según el nivel de instrucción del jefe de hogar (según cuatro categorías: sin grado, primaria, secundaria y superior).

En años más recientes, el Prosic ha aprovechado la información de la Enaho para hacer algunas comparaciones sobre tenencia TIC entre hogares a partir de características socioeconómicas, con los siguientes resultados (Bolaños, 2015):

1. Zona geográfica (urbano versus rural). Se ha encontrado que las viviendas de los sectores urbanos tienen más TIC que las viviendas de zona rural.
2. Ingresos de la vivienda (quintiles de ingreso). Se ha encontrado que las viviendas del quintil V (el 20% más rico) tienen más TIC que las viviendas del quintil I (el 20% más pobre).
3. Región de planificación. Se ha observado una mayor tenencia TIC en las viviendas de la región Central.

Dando continuidad a este análisis realizado por Prosic, a continuación se presentan algunas tablas comparativas en las que se divide la tenencia TIC por zona geográfica, quintiles de ingreso y región de planificación así como algunos contrastes que no se habían realizado en informes anteriores como lo son hogares con jefatura femenina y hogares con personas con algún tipo de discapacidad. Es importante aclarar que, al igual que en el punto 4.3.3, el presente análisis se realiza con respecto a viviendas y no a hogares, para mantener la línea que se ha tenido en informes anteriores.

7 Las seis regiones de planificación de Costa Rica: Central, Chorotega, Pacífico Central, Brunca, Huetar Atlántica y Huetar Norte o por región geográfica según tipo de zona (rural y urbana).

Tenencia TIC por zona geográfica

Como se menciona en el punto 4.4.2 existe evidencia suficiente a nivel internacional de que existe una brecha generada por la zona geográfica, donde las viviendas ubicadas en zonas urbanas tienen una mayor probabilidad de tenencia de todo tipo de tecnologías.

La tabla 4.8 es contundente al contrastar ambas zonas, evidenciando diferencias que rondan los 20 puntos porcentuales en la tenencia de tecnologías como la computadora, Internet, las tabletas, servicios de televisión paga e incluso la telefonía fija. Sólo en la tenencia de telefonía móvil y televisión no se observan diferencias tan pronunciadas.

En lo que respecta a la evolución por zona geográfica, se observa una caída en tenencia de computadora para ambas zonas, si bien la caída es más pronunciada en la zona urbana, lo que reduce un poco la brecha en tenencia de computadora. También se reduce la brecha en los servicios de televisión paga, pues mientras que la zona urbana aumento en 2 p.p. el aumento fue de 6 p.p. para la tenencia en zona rural. Del mismo modo se observa una reducción en la brecha de tenencia de Internet

Tabla 4.8 Porcentaje de viviendas con tenencia TIC por dispositivo, según zona geográfica (2014-2015)

Dispositivo	Zona Urbana		Zona Rural	
	2014	2015	2014	2015
Computadora	59	55	33	31
Internet	61	66	39	46
Tableta	n.d.*	30	n.d.	12
Fax	4	4	1	1
Radio	72	72	61	60
Televisión	99	98	94	94
Televisión paga	68	70	44	50
Teléfono móvil	94	96	93	94
Teléfono fijo	56	48	34	28

*/ n.d. significa información no disponible.
Fuente: Elaboración propia con datos de INEC. Prosic, 2016.

Tenencia TIC por nivel de ingresos

Como se menciona en el punto 4.4.2 la evidencia empírica muestra la relación existente entre el nivel de ingresos y la tenencia TIC. A nivel de análisis anteriores realizados por Prosic, se ha trabajado de acuerdo al ingreso per cápita de las viviendas, dividiendo a estas en quintiles. Cada quintil tiene un quinto de las viviendas de la Enaho, ordenadas según sus niveles de ingreso per cápita de manera que el Primer Quintil está compuesto por aquellas que tienen menores ingresos (¢91 568 o menos) mientras que el quinto quintil maneja ingresos per cápita de ¢491 720 colones o más colocándose en él las viviendas pertenecientes al 20% de mayores ingresos del país.

La brecha a nivel de ingresos se evidencia fácilmente en la tabla 4.9. Mientras que un 83% de las viviendas del Quintil V (20% más rico) tienen computadora, sólo un 20% del Quintil I tiene esta TIC. Internet y la tenencia de tableta tienen diferencias de 40 puntos porcentuales o más. Similar sucede con el servicio de televisión paga.

En lo que respecta a la evolución observada entre el 2014 y el 2015, se advierte un importante aumento en el primer quintil en cuanto a tenencia de Internet (8 p.p.), mayor que el aumento percibido en cualquiera de los otros quintiles. Especialmente importante cuando se compara con el aumento de apenas 1 p.p. del Quintil V. También se observa un aumento importante para el Quintil I (20% más pobre) en lo que respecta a televisión pagada (10 p.p.) y a telefonía móvil (4 p.p.), lo que evidencia una disminución en la brecha entre las viviendas más ricas y las más pobres, si bien la misma sigue siendo bastante pronunciada en TIC tan importantes como la computadora y el acceso a Internet, como se señalaba en el párrafo anterior.

Tenencia TIC por región de planificación

En informes pasados se ha realizado el análisis de tenencia TIC por región de planificación, por lo que este año se le da continuidad al mismo. Dado que las regiones de planificación fueron creadas con el objetivo de agrupar con mayor congruencia la realidad de quienes las componen, resulta de interés este análisis para conocer las características TIC de las seis regiones del país. Desde informes anteriores se señala que la realidad en términos de acceso a las TIC es muy diferente en la Región Central con respecto al resto del país (Bolaños, 2015. p 153).

Tabla 4.9 Porcentaje de viviendas con tenencia TIC por dispositivo, según quintil de ingresos (2014-2015)

Dispositivo	Quintiles de ingreso de los hogares									
	Quintil I (20% más pobre)		Quintil II		Quintil III		Quintil IV		Quintil V (20% más rico)	
	2014	**2015**	2014	**2015**	2014	**2015**	2014	**2015**	2014	**2015**
Computadora	22	20	38	31	51	46	66	61	85	83
Internet	30	38	46	50	53	59	64	70	83	84
Tableta	n.d.*	9	n.d.	15	n.d.	22	n.d.	31	n.d.	49
Fax	0	0	1	1	1	1	4	3	10	8
Radio	58	60	67	65	73	70	72	70	76	76
Televisión	94	94	97	97	98	98	98	98	99	99
Televisión paga	30	40	51	56	62	65	72	75	86	87
Teléfono móvil	88	92	93	94	96	96	95	97	98	98
Teléfono fijo	30	23	38	31	50	40	60	51	73	67

*/ n.d. significa información no disponible.
Fuente: Elaboración propia con datos de INEC. Prosic, 2016.

Para el 2015 la tendencia se mantiene, mostrando una situación privilegiada con respecto a las otras regiones.

Es particularmente preocupante la caída en tenencia de computadora en la región Huetar Norte, la cual se coloca para el 2015 como la región con menor tenencia de esta TIC tan importante. La única región que mejoró su nivel de tenencia de computadora fue la Chorotega (aumento de 2 p.p.). En contraste, fue la misma región Huetar Norte la que más avanzó en cuanto a tenencia de Internet, con un aumento de 9 p.p. entre el 2014 y el 2015.

Tabla 4.10 Porcentaje de viviendas con tenencia TIC por dispositivo, según región de planificación (2014-2015)

Dispositivo	Zonas de planificación											
	Central		Chorotega		Pacífico Central		Brunca		Huetar Caribe		Huetar Norte	
	2014	**2015**	2014	**2015**	2014	**2015**	2014	**2015**	2014	**2015**	2014	**2015**
Computadora	62	58	36	38	38	32	38	38	35	30	38	29
Internet	62	67	39	44	45	50	42	45	44	47	51	60
Tableta	n.d.*	31	n.d.	17	n.d.	20	n.d.	13	n.d.	17	n.d.	12
Fax	5	4	1	1	2	2	1	1	0	1	2	1
Radio	77	75	57	56	60	60	65	61	59	59	50	50
Televisión	99	99	95	95	98	97	96	94	95	94	92	92
Televisión paga	67	69	61	67	62	63	49	50	48	53	54	55
Teléfono móvil	94	96	93	95	94	95	94	96	94	96	95	95
Teléfono fijo	61	52	34	33	44	37	31	23	31	21	31	24

*/ n.d. significa información no disponible.
Fuente: Elaboración propia con datos de INEC. Prosic, 2016.

Tenencia TIC por nivel de educación

La educación tiene una clara influencia en la tenencia y uso eficiente de las TIC, como se menciona en el punto 4.4.2. Dada la importancia que tiene la educación se presenta la Tabla 4.10, la cual muestra con gran claridad la brecha existente entre viviendas según el máximo grado de instrucción en la vivienda. Dado a que en informes anteriores no se ha realizado este análisis, el mismo se hace únicamente con los datos de la Enaho 2015, pues interesa más la magnitud de la diferencia en tenencia según grado de instrucción que la evolución de tenencia que se haya dado a lo interno de cada grado entre años anteriores y el presente año.

Grande es la diferencia existente en tenencia de computadora: las viviendas con integrantes que tienen un grado de educación superior o de posgrado tienen computadora en un 84% o 95% de las veces, mientras que aquellas viviendas sin instrucción alguna tienen la tenencia en 0%. Del mismo modo quienes tienen primaria incompleta o completa apenas llevan el nivel de tenencia al 3% o al 11% de sus viviendas respectivamente. La tenencia de Internet muestra datos similares. Cabe resaltar que las diferencias en tenencia TIC es más pronunciada cuando se analiza a través de la educación de la vivienda que cuando se realiza por el nivel de ingresos.

Tenencia TIC en viviendas de jefatura femenina

Reiterando lo dicho a inicios del punto 4.4, organizaciones como el Inamu señalan la existencia de desigualdades en los hogares con jefatura femenina, explicadas por las dificultades que estas jefas de hogar experimentan en la obtención de trabajo formal, exacerbadas en los casos en donde la jefa de hogar tiene hijos y no tiene una pareja. Queriendo ahondar en este tema, se realiza un comparativo entre aquellas viviendas encuestadas en la Enaho que tienen jefatura femenina en contraste con el resto de viviendas del país.

Los resultados del análisis comparativo muestran la existencia de una brecha en detrimento de aquellos hogares encabezados por una mujer. Una diferencia de 5 puntos porcentuales separa a estos hogares del resto de la población en cuanto a tenencia de computadora. De igual magnitud es la diferencia en tenencia de tableta. Otras diferencias son menos marcadas: el acceso a Internet, radio, servicio de televisión pagada muestran pequeñas diferencias, siempre en detrimento de los hogares con jefatura femenina. El único caso en donde se invierte la brecha es en la tenencia de televisión.

Tabla 4.11 Porcentaje de viviendas con tenencia TIC por dispositivo, según máximo nivel educativo en viviendas (2014-2015)

Dispositivo	Máximo nivel educativo en la vivienda						
	Sin instrucción	Primaria Incompleta	Primaria Completa	Secundaria Académica incompleta	Secundaria Académica Completa	Educación superior	Educación superior de posgrado
Computadora	0,0	3,2	11,2	28,9	47,6	84,2	95,3
Internet	4,5	11,5	33,1	52,9	61,3	82,5	94,3
Tableta	0,6	2,4	7,6	16,5	20,8	42,0	64,6
Fax	0,0	0,3	0,4	0,5	1,6	5,2	13,6
Radio	50,3	53,2	63,2	67,3	69,3	72,9	76,7
Televisión	73,9	89,5	95,0	97,2	98,7	98,9	99,5
Televisión paga	20,0	28,0	44,4	58,2	67,9	81,2	93,7
Teléfono móvil	59,1	74,6	90,8	97,8	98,0	99,1	99,8
Teléfono fijo	23,1	31,9	29,8	26,0	36,3	62,3	75,4

Fuente: Elaboración propia con datos de INEC. Prosic, 2016.

Tabla 4.12 Porcentaje de viviendas con tenencia TIC por dispositivo, según tipo de jefatura (2015)

Dispositivo	Vivienda con jefatura femenina	Vivienda sin jefatura femenina
Computadora	45,0	50,4
Internet	58,1	61,4
Tableta	21,9	26,9
Fax	2,0	3,1
Radio	67,3	68,9
Televisión	97,6	96,8
Televisión paga	62,9	65,5
Teléfono móvil	94,4	96,2
Teléfono fijo	42,5	42,4

Fuente: Elaboración propia con datos de INEC. Prosic, 2016.

Tabla 4.13 Porcentaje de viviendas con tenencia TIC por dispositivo, según presencia de personas discapacitadas en el hogar (2015)

Dispositivo	Vivienda con alguna persona discapacitada	Vivienda sin alguna persona discapacitada
Computadora	36,1	50,2
Internet	46,5	62,1
Tableta	17,9	26,1
Fax	1,5	2,9
Radio	67,6	68,4
Televisión	96,6	97,2
Televisión paga	58,9	65,4
Teléfono móvil	90,9	96,2
Teléfono fijo	50,4	41,3

Fuente: Elaboración propia con datos de Inec. Prosic, 2016.

Tenencia TIC en viviendas con personas discapacitadas

En su Informe 2011, Prosic aborda el tema de las TIC y las personas con discapacidad 2011 (Cuevas, 2012). De acuerdo a dicho informe, existe evidencia de la relación entre pobreza y discapacidad en un doble sentido pues la discapacidad aumenta el riesgo de caer en la pobreza y la pobreza aumenta el riesgo de sufrir discapacidad. La discapacidad, a su vez, dificulta el acceso a las tecnologías de información y comunicación, necesarias e imprescindibles en la sociedad actual para el desarrollo humano y para alcanzar un mejor nivel de vida.

De acuerdo con datos del X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011 (Consejo Nacional de Rehabilitación y Educacion Especial y la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica, 2013), para el 2011 la población discapacitada en Costa Rica ascendió a casi 453 mil habitantes; un 10,53% de los costarricenses tienen al menos una limitación. Más de un 80% de estas personas corresponden a jóvenes con edades de hasta 35 años. De acuerdo a estos datos, para el 2011 se contabilizaban en el país más de 251 mil personas con problemas visuales (72% en zona urbana) y casi 71 mil personas con limitación auditiva (70% en zona urbana).

¿Existe una brecha entre las viviendas con personas discapacitadas y el resto de la población? La tabla 4.12 muestra claras diferencias existentes entre las viviendas que tienen al menos una persona discapacitada en contraste con el resto de la población. La tenencia de computadora y el acceso a Internet muestran diferencias que rondan los 15 puntos porcentuales, una disparidad bastante importante. Del mismo modo se encuentran brechas en la tenencia de las demás TIC, si bien estas son de menor magnitud.

4.4.2 Análisis estadístico: Regresión logística

Como se ha mencionado anteriormente en este capítulo, la brecha digital de los hogares es multidimensional. Si bien es cierto en un nivel superficial se puede analizar la brecha a través del simple contraste entre grupos con diferencias socioeconómicas claras (ver punto 4.4.3) este tipo de análisis incurre en un error, pues no logra separar los efectos que tiene la variable socioeconómica descrita de otras que pueden estar teniendo un efecto adicional en la comparación.

Así pues, por ejemplo, al comparar la tenencia TIC por zona geográfica (rural contra urbano) se puede caer en el error de no considerar que existan diferencias adicionales entre los hogares más allá de la zona. Quizás los hogares de zona rural tienen, en promedio, más integrantes que aquellos de zona urbana. A lo mejor el porcentaje de

hogares de jefatura femenina es mayor en la zona urbana que en la rural. Este tipo de consideraciones hacen que una comparación simple no sea más que un análisis parcial que puede inducir a conclusiones erróneas.

Con el objetivo de lograr individualizar los efectos independientes de la brecha digital multidimensional es que esta última sección del capítulo pretende determinar la probabilidad de que un hogar costarricense tenga acceso a distintas tecnologías de información y comunicación a partir de una serie de variables explicativas de carácter demográfico y socioeconómico.

Dado que se quiere conocer la posibilidad de tenencia o no tenencia (es decir, una respuesta binaria de "sí o no") de tecnologías específicas se toma la regresión logística binaria para realizar tres regresiones independientes para determinar la probabilidad de tenencia de tres TIC: el teléfono celular, la computadora y el acceso a Internet.

La interpretación de los coeficientes de regresión indican la relación entre la variable independiente, que el caso de esta investigación es "Tenencia de la TIC" o "no tenencia TIC", y las variables independientes, en términos de logitos, sin embargo, la interpretación más utilizada es la de los **"Odds ratio" (OR)** o razón de momios (RM), que expresa qué tan probable es la variable dependiente (Tenencia de la TIC) cuando se encuentra en presencia de alguna categoría de la variable independiente con respecto a la categoría de referencia (no presencia de esa categoría).

En la actualidad algunos investigadores han tratado de medir la brecha digital de acceso a las TIC por medio de regresiones logísticas, ya que en este caso esta técnica estadística permite estimar la probabilidad de acceso de TIC de acuerdo a otras variables que se encuentren relacionadas con la tenencia y acceso de las TIC.

4.4.3 Variables explicativas para la tenencia TIC en una regresión logística

Giner y Tolosa (2008) en su documento "La brecha digital local en España: Factores explicativos" explican el uso de Internet de las personas a través de las siguientes variables:

- Ingreso (como renta per cápita)
- Sexo
- Edad (categorizada en tres rangos: de 15 a 34; de 35 a 64 y de más de 65 años)
- Estudios (categorizada en tres rangos: educación primaria, educación secundaria y educación universitaria).
- Trabajo (con o sin trabajo)
- Localización (área urbana o rural)

Al correr la regresión, todos los coeficientes fueron significativos con un nivel de confianza del 99%, y tuvieron los signos esperados: ingreso, educación, trabajo y localización todos mostraron coeficientes positivos, lo que quiere decir que a mayor ingreso, mayor nivel educativo, el tener trabajo y ser de zona urbana aumenta la probabilidad de que la persona use Internet. Por el contrario, la edad mostró un coeficiente negativo, por lo que las personas de mayor edad tienen una menor probabilidad de uso. Finalmente un tema importante para el presente estudio es que en este caso se encontró una brecha digital según género, pues de acuerdo a la regresión un hombre tiene 1,76 veces la posibilidad de usar Internet que una mujer.

Por su parte Araya y Estay (2006) en su documento "Brecha digital regional de Chile" explica no el uso sino la tenencia de Internet, utilizando las siguientes variables:

- Ingreso (tomando el logaritmo de ingreso por hogar)
- Nivel educativo (tomando tres niveles educativos: primaria, secundaria y terciaria)
- Sexo

Martens y Pantea (2013) toman en su estudio datos del 2011 recabados en cinco países de la Unión Europea (Francia, Alemania, Italia, España y Reino Unido). Plantean una regresión lineal para determinar el tiempo promedio de uso de Internet, haciendo énfasis en el tema de la brecha digital. Las variables utilizadas fueron las siguientes:

- Ingreso (segmentado por intervalos)
- Educación (segmentado por nivel educativo en tres tractos: por debajo de educación secundaria, educación secundaria y educación terciaria)
- Género
- Edad (en años cumplidos)

- Estado civil (sólo se evaluó el caso de "soltero")
- Empleo
- Hijos (como variable binomial)
- Tamaño de hogar (segmentado en tres intervalos: 1 a 2 personas, 3 a 4 personas y 5 personas o más)

En este caso, por tratarse de un modelo de regresión lineal, lo que interesa son las variables de control utilizadas para vislumbrar la existencia de la brecha digital en el estudio en cuestión. Dichas variables fueron elegidas a partir de análisis empíricos previos.

Otros estudios que tratan el tema de la brecha digital, como el de Ono y Zavodny (2008), toman variables similares para abordar el tema: ingresos, estado civil, educación, edad y género son sin duda las grandes constantes cuando se aborda la brecha.

Un trabajo similar es realizado en *Understanding the Non-Metropolitan-Metropolitan Digital Divide* para Estados Unidos. En el documento, Mills y Whitacre (2003) hace un análisis de la brecha digital **por hogar**, lo que lo diferencia de los estudios antes citados que se enfocan más en las personas. Se centran en la tenencia de Internet en los hogares. Los investigadores dividen las características del hogar en tres bloques: atributos del hogar, empleo/ingresos del hogar y características geográficas. Las variables elegidas son las siguientes.

- **Edad**. En este caso, la edad del jefe de hogar. De acuerdo al estudio, se espera que la edad tenga un efecto sobre la tenencia TIC en el hogar. *Ceteris Paribus,* los hogares con jefaturas más jóvenes tienen mayor probabilidad de exponerse a tecnologías digitales y de acceder a ellas desde el hogar. Sin embargo, dado que la influencia de la edad puede no ser lineal, se incluye una segunda variable del cuadrado de la edad ($Edad^2$). Esta visión difiere a la abordada en otros estudios, donde se segmenta la edad por intervalos.
- **Raza**. Un tema algo recurrente en los estudios norteamericanos; los investigadores consideran que puede darse que en hogares de personas afroamericanas u otros grupos raciales se tenga una menor propensión al acceso de Internet en el hogar.
- **Hijos**. Tomado como hijos menores de 16 años. Se señala en el estudio que los niños pueden tener efectos positivos y negativos en la probabilidad de que un hogar tenga Internet. Por un lado los niños están expuestos a las TIC en la escuela o el colegio y tienen un efecto positivo en la tenencia TIC del hogar. A mayor cantidad de niños mayor el beneficio de tener una TIC específica, particularmente cuando esta tiene un costo fijo (computadora o Internet, por ejemplo); sin embargo, se considera que el efecto marginal en la probabilidad de tenencia TIC disminuye por cada hijo adicional. Por otro lado, a mayor cantidad de niños disminuye el ingreso per cápita del hogar, lo que tiene un efecto negativo en la propensión de tenencia TIC. El estudio hace variables binarias para cada hijo adicional que tiene el hogar para capturar este efecto.
- **Estado civil**. Se toma el estado civil argumentando que en hogares de parejas casadas los costos de las TIC se dividen entre los conyugues mientras que en las personas solteras una sola persona debe enfrentar el costo total de las TIC.
- **Ingreso**. Se toma el ingreso total del hogar segmentado en trece indicadores discretos.
- **Empleo**. Más allá del tema de ingresos, las personas empleadas tienen la necesidad de accesar a Internet desde su casa por razones laborales. No obstante, adicional a esta variable, se toma en cuenta si la persona utiliza Internet en el trabajo (pues consideran que si la persona la utiliza en el trabajo, no tendrá necesidad laboral de utilizar Internet en el hogar) o si el negocio familiar se realiza desde el hogar.
- **Zona geográfica**. Para el estudio se habla de áreas metropolitanas y áreas no metropolitanas. Los investigadores citan la posible existencia de diferencias en los costos o la calidad de Internet como uno de los principales argumentos para la existencia de brechas digitales por zona geográfica.

Del ejercicio realizado por Mills y Withacre cabe resaltar la forma en la que toman la edad como dos variables, una lineal y una cuadrática. Empero, se puede lograr algo similar y más claro para la interpretación segmentando la edad por grupos de interés. También es importante resaltar que los investigadores trabajaron con el ingreso total del

hogar, razón por la cual encontraron de importancia el estado civil y la cantidad de hijos por el efecto que estas variables tienen en el ingreso per cápita. Se puede lograr un efecto similar y más fácil de interpretar trabajando primero que todo con el ingreso per cápita y no con el ingreso total. En segundo lugar, creando una variable binomial para los hogares con hijos menores de 16 años. Finalmente, se puede trabajar con la variable "tamaño de hogar" para que esto muestre el efecto de dividir los costos TIC fijos entre varios miembros del hogar que se ven beneficiados por los mismos.

Se aclara también que la versión costarricense para el tema de la zona geográfica sería la diferenciación entre la urbana y la rural que realiza el INEC en la Enaho. Cabe resaltar además que Mills y Withacre no hacen referencia alguna en su estudio sobre el nivel educativo de los hogares dentro de su modelo.

Otro trabajo muy interesante para el presente capítulo es el de Montagnier y Wirthman (2011) sobre brecha digital en el acceso a computadoras y actividades en línea. Dicho estudio toma información de 96 000 hogares constituidos por 207 644 personas a través de la Unión Europea y Korea buscando describir las variables que inciden en la brecha digital vista a través de dos niveles; un primer nivel entendido como el acceso a computadoras en el hogar y un segundo nivel enfocado más en la intensidad y alcance del uso de Internet. Algunas de las principales variables utilizadas en este estudio así como sus resultados se detallan a continuación:

- Ingreso (tomado por cuartiles): A nivel del estudio, el ingreso fue el factor más importante en determinar las posibilidades de acceso a computadora e Internet. En promedio se determinó que un hogar de altos ingresos en Europa tenga más de cuatro veces la posibilidad de tener computadora e Internet con respecto a la probabilidad de un hogar de bajos ingresos.

- Presencia de niños en el hogar (niños menores de 12 años): En promedio se determinó que un hogar con niños menores a los 12 años tiene casi 4 veces más posibilidades de tener computadora de las que tendría un hogar sin niños.

- Zona geográfica: Se encuentra una brecha donde hogares de zona urbana tienen 30% más de posibilidad de tener computadora que aquellos de zona rural.

- Educación: El estudio determina que el grado de educación tiene un efecto positivo en el uso de Internet. De acuerdo al modelo de los investigadores, una persona con educación universitaria tiene 2,4 veces la probabilidad de utilizar Internet que una persona sin este nivel educativo.

- Estudiante: La posibilidad de uso de Internet es del doble cuando se es un estudiante. En el mismo sentido los hogares que tienen miembros enrolados en el sistema educativo tienen una mayor posibilidad de tenencia de computadora e Internet que aquellos que no los tienen.

Debido a que el estudio es realizado tanto por hogares como por individuos, se toman otras características socioeconómicas de los mismos como lo es edad, género, situación de empleo y composición del hogar con el objetivo de determinar los efectos de estas características en el acceso y uso de computadoras e Internet. Los efectos de estas características son similares a las encontradas en otros estudios. Edad tiene un efecto negativo en el uso de TIC, especialmente en los adultos mayores. El género tiene un efecto mixto, pues en algunos países se encontró una brecha de género en donde las mujeres se encontraban más desconectadas (Luxemburgo es el país con el problema más marcado) y en otras naciones el efecto fue inverso (Letonia y Eslovaquia). El tener un empleo se asocia, al igual que en otros documentos, con el uso de las TIC.

4.4.4 Modelo logístico para tenencia TIC en los hogares costarricenses

Se pretende medir la brecha digital de los hogares costarricenses por medio de modelos de regresión logística. Se establecen tres modelos en donde se estimará la probabilidad de acceso del hogar a las siguientes TIC: computadora, celular e Internet. Las variables independientes en este estudio caracterizan a nivel general cada uno de los hogares, considerando las investigaciones anteriormente mencionadas se definen las siguientes variables en cada uno de los modelos (figura 4.5).

Como se señaló con anterioridad, para las regresiones se utilizan los datos de la Encuesta Nacional de Hogares del año 2015. Las variables dependientes de interés se encuentran incorporadas en el módulo de tenencia de artefactos en

Variables independientes

Grado de instrucción: Es el mayor grado de instrucción que hay en el hogar de acuerdo a todos sus miembros, esta se encuentra subdividida en tres categorías: primaria completa o menos, algún nivel de secundaria (sea esta completa o incompleta) y algún nivel de educación superior (sea esta completa o incompleta).

Zona geográfica: Ubicación de la zona del hogar, sea esta urbana o rural.

Jefatura femenina: Indica si el hogar la jefatura la preside una mujer.

Asistencia al sistema educativo: Indica si algún miembro del hogar se encuentra asistiendo al sistema educativo sin importar el nivel que curse. Esto incluye desde maternal hasta educación universitaria o parauniversitaria. Incluye también educación abierta en institutos y asistencia a educación no regular.

Tamaño del hogar: Indica el número de personas que conforman el hogar.

Hogar con personas de 12 años o menores: Indica si alguno de los miembros del hogar tiene 12 años o menos.

Ingreso: Medido a través de quintiles de ingreso, indica la ubicación del quintil de ingreso del hogar.

Variables dependientes

Internet: Se refiere si en la vivienda del hogar se tiene acceso a Internet.

Computadora: Indica si en la vivienda del hogar se tiene una computadora, sin importar si se trata de una computadora de escritorio o portátil.

Celular: Indica si en la vivienda del hogar se tiene servicio de teléfono celular.

Figura 4.5 Variables de los modelos de regresión logística

Fuente: Elaboración propia. Prosic, 2016.

la vivienda y las características socio-demográficas del hogar. Además, para la estimación de los parámetros de los modelos se contempla el diseño muestral de la Enaho, esto para realizar inferencia de los resultados a los hogares costarricenses a nivel nacional. El software estadístico utilizado es R Cran (R versión 3.2.4 - Revisada). Para la aceptación de diferencias significativas en los OR o RM de las variables se define un nivel de significancia del 5%.

Resultados

En la tabla 4.13 se encuentran los resultados obtenidos de los OR de cada variable independiente de acuerdo a cada uno de los modelos que se estimaron. Conforme con los resultados de los modelos de regresión en las tres tenencias de las TIC, las mayores diferencias en los OR en general se encuentran en las características educativas del hogar. Y con respecto al modelo de regresión del acceso a Internet en los hogares no se encuentran diferencias en la variable de la jefatura del hogar y en el modelo relacionado a la tenencia de teléfono celular no existe discrepancia si el hogar se ubica en zona urbana o rural.

Se interpretarán algunos resultados importantes de los OR, pero para una mejor explicación de cómo entender los OR, se recomienda ver el recuadro "Cómo interpretar un OR". Las variables independientes se centran en tres temáticas donde se describen las características generales y educativas del hogar y otra en donde se categoriza el nivel de ingreso del hogar. También, en el anexo de este capítulo (ver anexos) se expone mayor información de los modelos y un análisis descriptivo de las variables independientes y dependientes incorporadas en el modelo.

Los resultados de los tres modelos son concordantes con lo que se ha investigado en otros estudios y lo que se indica teóricamente, estos son uno de los primeros resultados en donde hay una cuantificación de la brecha

de tenencia de las TIC en los hogares costarricenses con respecto a las posibilidades de acceso de acuerdo a las características de ellos.

Las diferencias más relevantes en los OR en cada uno de los modelos; es decir, en donde se indica una mayor brecha de tenencia de las TIC, se aprecia en referencia al modelo de acceso a Internet, los hogares ubicados en el quinto quintil (mayor ingreso) tienen 5,67 veces más posibilidades de tener acceso a Internet en el hogar con respecto a los hogares que se encuentran el primer quintil (menor ingreso). En el caso de la regresión de tenencia de computadora, se concluye que hogares con grado de instrucción universitaria tienen 20,42 veces más las posibilidades de tener computadora con respecto a los de grado de instrucción de primaria o menos. En el modelo de tenencia de celular, los hogares con grado de instrucción universitario tienen 7,39 veces más las posibilidades de tener celular con respecto a los de grado de primaria o menos.

Además, con respecto a la jefatura del hogar, la brecha de tenencia de computadora en hogares con jefatura femenina tiene 27% menos posibilidades de tener computadora en el hogar con respecto a los hogares con jefatura no femenina. En referencia a la ubicación de hogar, los hogares que se ubican en zona urbana tiene 1,42 veces más posibilidades de acceso a Internet en el hogar comparado con los hogares que se encuentran en zona rural. Otro resultado destacable, es la variable relacionada a si un miembro del hogar asiste actualmente a educación o al sistema educativo, en este caso los hogares con algún miembro que asiste a una institución educativa tienen 3,46 veces más posibilidades de acceso a computadora con respecto a los hogares donde ningún miembro asiste al sistema educativo.

De acuerdo con el tamaño del hogar, por cada aumento en una persona en el hogar las posibilidades de tener celular en el hogar se multiplican 1,43 veces.

Tabla 4.14 Resultado de los OR por variables según cada modelo de acceso y tenencia de las TIC

Variables	OR Acceso a Internet	OR Tenencia de computadora	OR Tenencia de celular
Características generales del hogar			
Jefatura femenina	- -	0,73 *	0,80 *
Menores 12 años en el hogar	1,23 *	0,74 *	1,93 *
Zona Urbana	1,42 *	1,58 *	- -
Tamaño del hogar	1,12 *	1,07 *	1,43 *
Quintil de ingreso del hogar			
Quintil 2	1,40 *	1,55 *	1,34 *
Quintil 3	1,87 *	2,45 *	1,77 *
Quintil 4	2,96 *	3,92 *	3,10 *
Quintil 5	**5,67** *	8,07 *	3,67 *
Características educativas del hogar			
Grado instrucción secundaria	2,36 *	3,96 *	3,87 *
Grado instrucción universitario	4,86 *	**20,42** *	**7,39** *
Asistencia a educación	2,09 *	3,46 *	3,76 *

* OR significativos con p-valor < 0,05

- - OR no significativo

Fuente: Elaboración propia con datos de la Enaho 2015, INEC. Prosic, 2016.

¿Cómo interpretar un OR?

Los Odd Ratio o razón de momios expresan qué tan probable es que la variable dependiente (acceso a Internet, tenencia de computadora y celular) cuando se encuentra en presencia de alguna categoría de la variable independiente con respecto a la categoría de referencia de dicha variable. Véase la columna de tenencia de computadora:

- Un OR de 1,58 en Zona urbana quiere decir, que un hogar de zona urbana tiene 1,58 veces más (o un 58% mayor) las posibilidades de tener computadora comparado con un hogar de zona rural (categoría de referencia). Dado que el OR es significativo, se devela que existe una brecha por zona geográfica que es, justamente, esta diferencia en la probabilidad.
- Un OR de 0,73 en Jefatura femenina quiere decir que tales hogares tienen 0,73 veces menos (o un 27% menos) las posibilidades de tener computadora comparado con un hogar con jefatura no femenina (categoría de referencia). Dado que el OR es significativo, esto señala que existe una brecha entre ambos tipos de hogares donde los femeninos tienen menor acceso a la computadora.
- Un OR de 1,07 en Tamaño de hogar se interpreta como que ante un incremento de una persona en el hogar las posibilidades de tener computadora en el hogar se multiplican 1,07 veces.

Las interpretaciones anteriores son válidas asumiendo que las otras variables se mantienen constantes.

En general si un OR tiene una magnitud mayor a 1 significa que si un hogar cumple la condición de la categoría de la variable independiente, es más probable la tenencia de la TIC que en la categoría de referencia.

En caso contrario, si un OR tiene una magnitud menor a 1 significa que si un hogar cumple la condición de la categoría de la variable independiente, es menos probable la tenencia de la TIC que en la categoría de referencia.

Finalmente, si un OR tiene una magnitud igual a 1, esto quiere decir que no existe una diferencia en las posibilidades de tenencia a la TIC entre las categorías.

Según estos resultados, se evidencian y cuantifican las brechas de tenencia y acceso a las TIC en los hogares costarricenses, es preocupante visualizar que existen diferencias estadísticamente significativas de considerable en la magnitud en cada una de las variables; además se reafirma una vez más que las variables relacionadas a la parte económica y educativa definen la brecha digital en los hogares.

4.5 CONSIDERACIONES FINALES

En las últimas décadas, el crecimiento y la evolución de las tecnologías de la información y comunicación en el mundo han sido vertiginosos. Entre el 2000 y el 2015, la cobertura global de Internet pasó de un 6,5% a un 43%.

El Índice de Desarrollo de las TIC de la UIT señala a Costa Rica como el país más dinámico en su mejora de posiciones, con 23 lugares ganados en la tabla general entre

el 2010 y el 2015. No cabe duda de que, en el mediano plazo, el país ha sabido encausarse en el rumbo hacia la Sociedad de la Información y la Comunicación. ¿Cómo se refleja esto en la realidad de los hogares costarricenses?

Conocer las fortalezas y debilidades de las familias costarricenses en esta materia es vital si pretendemos, como país, avanzar hacia la SIC. En este sentido, la desigualdad social en el marco de la era digital se convierte en la brecha digital, la diferencia entre quienes tienen acceso a las TIC y aquellos que no lo tienen. Conocer la situación TIC de los hogares es vital para generar políticas de inclusión tecnológica y disminuir la brecha digital multidimensional.

Costa Rica móvil

Índices internacionales como el Network Readiness Index elaborado por el Foro Económico Mundial señalan el enorme avance que ha experimentado el país en cuanto a la tecnología móvil. Mientras que para el 2012 el NRI señala que había 65 suscripciones móviles por cada 100 habitantes, para el 2015 este indicador había aumentado a 146 suscripciones por la misma cantidad de habitantes. Junto con esto, las suscripciones de banda ancha móvil pasaron en cuestión de dos años (entre el 2013 el 2015) de apenas 2 por cada 100 habitantes a 72,7.

Estos avances registrados por el FEM van de la mano con los resultados obtenidos en diversos estudios a nivel nacional. La encuesta de Micitt del 2013 señala que 90% de los costarricenses tienen teléfono móvil. Estudios más importantes como la Encuesta Nacional de Hogares también refleja estas estadísticas, pues registra que los hogares con teléfono celular muestran un crecimiento continuo, pasando del 74% en el 2010 al 96% en el 2015.

En contraste, se observa una importante reducción en la tenencia de telefonía fija en el hogar. La encuesta del Micitt señala cómo los costarricenses le asignan cada vez menos relevancia a la telefonía fija en los casos en los que se dispone de ambas tecnologías, llegando a un resultado interesante: 50% de las personas encuestadas por el Ministerio que han retirado la línea fija lo hacen por un cambio de tecnología hacia la telefonía móvil. Esta reducción en telefonía se observa en la caída de suscriptores registrada por Sutel, entidad que registra una disminución de 179 000 suscripciones entre el 2010 y el 2014. Similares resultados muestra la Enaho, donde se muestra que al 2015 un 42% de las viviendas del país tenían teléfono fijo, mientras que este monto para el 2014 era del 50% y para el 2010, del 64%.

Avances (lentos) en conectividad

Pese a los avances observables en tecnología móvil, Costa Rica pareciera mostrar un rezago en la conectividad de los hogares. Los resultados más positivos se observan en el aumento de 5 p.p. en la cantidad de viviendas con Internet. Otros indicadores muestran cierto nivel de rezago: Pese a los avances en el mediano plazo respecto a la cantidad de personas que utilizan internet, el NRI señala un ligero descenso en dicho indicador entre el 2014 y el 2015. Por su parte, el porcentaje de hogares con acceso a Internet muestra un aumento mínimo de medio punto porcentual en el mismo periodo, lo que señala un estancamiento en la materia. Además, la canasta de precios TIC (calculada por la UIT) muestra un encarecimiento de la misma entre los datos del 2013 y los del 2014; un aumento en los precios es una barrera para el consumo, especialmente en los hogares de menores ingresos. Aunado a esto, genera gran preocupación la caída que se registra en el porcentaje de viviendas con computadora de acuerdo a los resultados de la Enaho 2015 (48%), que implica una importante caída de 4 puntos porcentuales con respecto al año anterior.

Esta caída en computadoras en el hogar, es uno de los datos más preocupantes. A datos del NRI, entre 2012 y 2015 el país retrocedió 8 puestos en el porcentaje de hogares con computadora personal, 2 puestos en las suscripciones a banda ancha fija y 1 puesto en porcentaje de personas que utilizan Internet. Si bien es cierto esto se trata de la posición **relativa** del país con respecto al resto del mundo, los datos de la Enaho 2015 por primera vez muestran una disminución real en la tenencia de computadoras en los hogares. La mengua es notoria segmentando la población por nivel de ingreso, con caídas observables en todos los quintiles, especialmente en el quintil II (7 p.p.) y el quintil III (5 p.p.). También es observable en 4 de las 6 regiones de planificación, con las excepciones de la Brunca y la Chorotega, la última registrando un aumento de 2 p.p.

¿Son las tabletas un sustituto de las computadoras? Por primera vez la Enaho muestra la tenencia de tabletas en los hogares lo cuál por sí mismo es un enorme avance en la generación de información relevante en el tema TIC. De acuerdo a los datos recabados, existen en el país 68 000 viviendas que cuentan con este dispositivo pero que no tienen computadora. Dado que en la actualidad muchas actividades que en el pasado requerían de una computadora hoy también se pueden realizar a través de estos nuevos dispositivos.Determinar la existencia o la magnitud del efecto sustitución entre computadoras y tabletas es un tema importante al que se le puede dar seguimiento en el futuro. Dar cuidadosa continuidad al análisis de la información recabada por INEC en este sentido será vital en futuros años.

El horizonte cercano también habla de una nueva tecnología que está a punto de llegar al mercado y de la que no se ha hecho ninguna mención en este capítulo: la Realidad Virtual. Aún está por verse la aceptación que tenga esta nueva tecnología en Costa Rica y el mundo, empero desde ya es importante dejar el planteamiento de que, posiblemente en pocos años, sea conveniente que el INEC modifique nuevamente sus preguntas sobre tenencia TIC para incluir esta nueva tecnología.

Una nueva aproximación a la brecha digital costarricense

El componente más novedoso del capítulo es la inclusión de un modelo de regresión logística para describir las múltiples dimensiones de la brecha digital. Se conoce que existe una diferencia en el acceso a las TIC entre distintos grupos socioeconómicos de la sociedad costarricense. La forma más sencilla de definir esta brecha es como la diferencia en el acceso a estas tecnologías, visto el mismo como una variable binomial de sí o no. Esta brecha de acceso es la que se pretendió describir a través de los modelos de regresión logística.

Utilizando datos de la Enaho, los modelos nos arrojan importantes resultados. Se concluye que las variables en donde se caracteriza el ingreso y las cualidades educativas de los hogares son en las que se presentan las mayores magnitudes de OR en la tenencia y acceso de las TIC.

En los modelos de regresión se encuentran diferencias significativas en las cualidades generales del hogar con el tipo de jefatura del hogar, la ubicación de las zona geográfica, el tamaño del hogar y si en el hogar cuenta con niños menores a 12 años de edad. En general los hogares con jefatura femenina, en zona rural, con menor número de personas en el hogar, que se encuentran en quintiles menores, con grado de instrucción primaria o menos y si ningún miembro del hogar asiste al sistema educativo; tienen las menores posibilidades de acceso y tenencia de las TIC.

Específicamente, con respecto al acceso a Internet se presenta que los hogares del quinto quintil (mayores ingresos) tienen 5,67 veces más posibilidades de acceso a Internet con respecto a los del primer quintil (menores ingresos).

Además, la mayor magnitud en las posibilidades en la tenencia de computadora se presenta en los hogares con grado de instrucción universitario ya que estos tienen 20,42 veces más posibilidades de tener computadora en el hogar comparado con el grado de instrucción de primaria o menos. Esta razón de posibilidades es la más considerable en magnitud comparado con las demás variables, este resultado presenta la mayor brecha encontrada en los tres modelos estimados.

En la tenencia de celular, pues los hogares con grado universitario tienen 7,39 veces más las posibilidades de tener computadora en el hogar comparado con los hogares con grado de primaria o menos. Es importante destacar que la zona de ubicación geográfica en los

hogares es indiferente en la tenencia de teléfono móvil. Las diferencias entre las posibilidades de tenencia en este caso no son de altas magnitudes comparadas con la tenencia de computadora y el acceso a Internet, quiere decir que esta brecha no es tan marcada y la tenencia es un poco más universalizada en los hogares.

Con estos resultados se pretende caracterizar los hogares costarricenses para conocer de forma detallada la brecha digital y poder enfocar de una manera canalizada y eficiente los programas o las políticas públicas que se desarrollan para la minimización de esta. Se evidencia que actualmente la brecha se encuentra inherente en los hogares y por ende en la sociedad, para próximos estudios se pretende dar seguimiento en la medición de la brecha digital para observar su comportamiento lo largo del tiempo con el fin de conocer los avances para construir una SIC equitativa.

Alejandro Amador Zamora

Investigador en Prosic. Licenciado en Economía de la Universidad de Costa Rica.

alejandro.amadorzamora@ucr.ac.cr

4.6 REFERENCIAS

Araya, J., y Estay, H. (2006). *Brecha digital regional de Chile* (Tesis de licenciatura inédita). Universidad de Chile, Santiago, Chile. Recuperado de http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2006/araya_j/sources/araya_j.pdf

Asociación Latinoamericana de Integración (2003). *La brecha digital y sus repercusiones en los países miembros de la Aladi*. Recuperado de http://www.itu.int/net/wsis/newsroom/coverage/publications/docs/aladi_brecha_digital-es.pdf

Bolaños, R. (2015). Acceso y uso de las TIC en la administración pública, las empresas y los hogares. En Prosic (Ed.), *Informe 2014: Hacia la sociedad de la información y el conocimiento* (pp.123-156). San José, Costa Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.

Camacho, A., Valitutti, G., Cordero, M., Herrera, Yensy., Piedra, E., Salas, S. (2011). Primer Estado de los Derechos de las Mujeres en Costa Rica. Recuperado de de http://www.inamu.go.cr/documents/10179/275546/INAMU+Primer+Estado+de+los+Derechos+de+las+Mujeres+en+CR.pdf

Castells, M. (2002). Tecnologías de la información y la comunicación y desarrollo global. *Revista de Economía Mundial 7*, 92-107. Recuperado de http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/422/b1215570.pdf?sequence=1

Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. (2015). *Informe sobre los consumos y gastos de los hogares españoles en los servicios de comunicaciones electrónicas: Primer semestre de 2014.* Recuperado de https://www.cnmc.es/Portals/0/Ficheros/Telecomunicaciones/Informes/20150318_Informe_Consumos_y_gastos_12014.pdf

Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial [CNREE] y Universidad de Costa Rica [UCR] Escuela de Estadística. (2013). *Población con discapacidad: Principales indicadores demográficos y socioeconómicos. X Censo Nacional de Población y VI de Vivienda 2011*. Recuperado de http://www.cnree.go.cr/documentacion/estadisticas/Poblacion%20con%20discapacidad%20-indicadores%20demograficos-socioeconomicos.pdf

Cuevas, F. (2012). TIC y personas con discapacidad en Costa Rica. En Prosic (Ed.), *Informe 2011: Hacia la sociedad de la información y el conocimiento* (pp. 295-329). San José, Costa Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica.

Dutta, S., Geiger, T., & Lanvin, B. (2015). *The Global Information Technology Report 2015: ICTs for Inclusive Growth*. Génova: World Economic Forum and INSEAD.

Giner, J., Tolosa, M. (Noviembre, 2008). La brecha digital local en España: factores explicativos. Trabajo presentado en X Congreso de la Asociación Andaluza de Ciencia Regional, Baeza-Jaen. Resumen recuperado de http://www.reunionesdeestudiosregionales.org/cdromjaen2008/htdocs/pdf/p100.pdf

Hilbert, M. (2001). *From industrial economics to digital economics: an introduction to the transition. Serie Desarrollo Productivo, 100.* Santiago, Chile: United Nations Publication.

Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica. (2010).*Encuesta Nacional de Hogares 2010*. Recuperado de http://www.INEC.go.cr/anda4/index.php/catalog

Instituto Nacional de Estadística y Censos de CostaRica. (2011).Encuesta Nacional de Hogares 2011. Recuperado de http://www.INEC.go.cr/anda4/index.php/catalog

Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica. (2012).*Encuesta Nacional de Hogares 2012*. Recuperado de http://www.INEC.go.cr/anda4/index.php/catalog

Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica. (2013). *Encuesta Nacional de Hogares 2013*. Recuperado de http://www.INEC.go.cr/anda4/index.php/catalog

Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica. (2014). *Encuesta Nacional de Hogares 2014*. Recuperado de http://www.INEC.go.cr/anda4/index.php/catalog

Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica. (2015). *Encuesta Nacional de Hogares 2015.* Recuperado de http://www.INEC.go.cr/anda4/index.php/catalog

Instituto Nacional de Estadística y Censos de Costa Rica. (2015). *Encuesta Nacional de Hogares Julio 2015: Resultados Generales.* Recuperado de http://www.inec.go.cr/anda4/index.php/catalog/153/download/1140

Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador. (2014). *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S) 2013.* Recuperado de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). *Estadísticas de las tecnologías de información y comunicación en los hogares* (Informe Técnico No 4 - Diciembre 2014). Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/tecnologia-informacion-y-comunicaciones-jul-ago-set-2014.pdf

Leon, C. (2006). La brecha digital en Costa Rica. En Prosic (Ed.), *Informe 2006: Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento*. San José, Costa Rica: Prosic, Universidad de Costa Rica

Martens, B., & Pantea, S. (2013). Has the Digital Divide Been Stoped? Evidence from Five EU Countries. Recuperado de ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/veranstaltungen/ICT2013/Papers/ICT2013_Martens.pdf

Mills, B., & Whitacre, B. (2003). Understandint the non-metropolitan – metropolitan digital divide. *Growth and Change, 34*(2), 219-243. Doi: 10.1111/1468-2257.00215

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. (2014). *Encuesta sobre acceso, uso y satisfacción de los servicios de telecomunicaciones en Costa Rica.* Recuperado de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwjX0vSgnbPNAhVCVh4KHU48BzIQFggjMAE&url=http%3A%2F%2Fwww.telecom.go.cr%2Findex.php%2Fpublicaciones%2Fboletines%2Fboletines-telecomunicaciones-2014%2Ftelecom%2Fboletines%2Fboletines-telecomunicaciones-2014%2Fboletin-encuesta-acceso-uso-satisfaccion-2013%2Fdownload&usg=AFQjCNE75p36rTlzuX5CO3whRkLdYlPUZg&sig2=PkZrvngkJf0HFFhzWaVm-w

Montagnier, P., & Wirthmann, A. (2011). Digital divide: from computer acces to online activities – a micro data analysis. *OECD Digital Economy Papers, 189*. Doi: 10.1787/20716826

Ono, H., & Zavodny, M. (2008). Immigrants, english ability and the digital divide. *Social Forces, 86*(4), 1455-1479. Doi: 10.1353/sof.0.0052

Programa Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible (Costa Rica). (2015). Vigésimo primer Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Recuperado de http://www.estadonacion.or.cr/21/assets/pen-21-2015-baja.pdf

Superintendencia de telecomunicaciones [Sutel]. (2015). *Estadísticas del sector de telecomunicaciones: Costa Rica Informe 2014*. Recuperado de https://sutel.go.cr/sites/default/files/estadisticastelecomsutel2014baja_0.pdf

Unesco (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Jouve, Mayenne France.

Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2014). *Manual para la medición del uso y el acceso a las TIC por los hogares y las personas*. Recuperado de http://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/ind/D-IND-ITCMEAS-2014-PDF-S.pdf

Unión Internacional de Telecomunicaciones (Mayo 2015). *ICT facts & figures: The world in 2015.* Recuperado de https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2015.pdf

Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2015). Measuring the Information Society Report. Recuperado de http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2015/MISR2015-w5.pdf

Vega-Almeida, R. (2007). Brecha digital: un problema multidimensional de la sociedad emergente. En Inclusao Social, Brasília, v.2, n.2, p- 96-108.

Vehovar, V., Sicherl, P., Hüsing, T., & Dolnicar, V. (2007). Methodological Challenges of Digital Divide Measurements. *The Information Society, 22*(5), 279-290. Doi:10.1080/01972240600904076