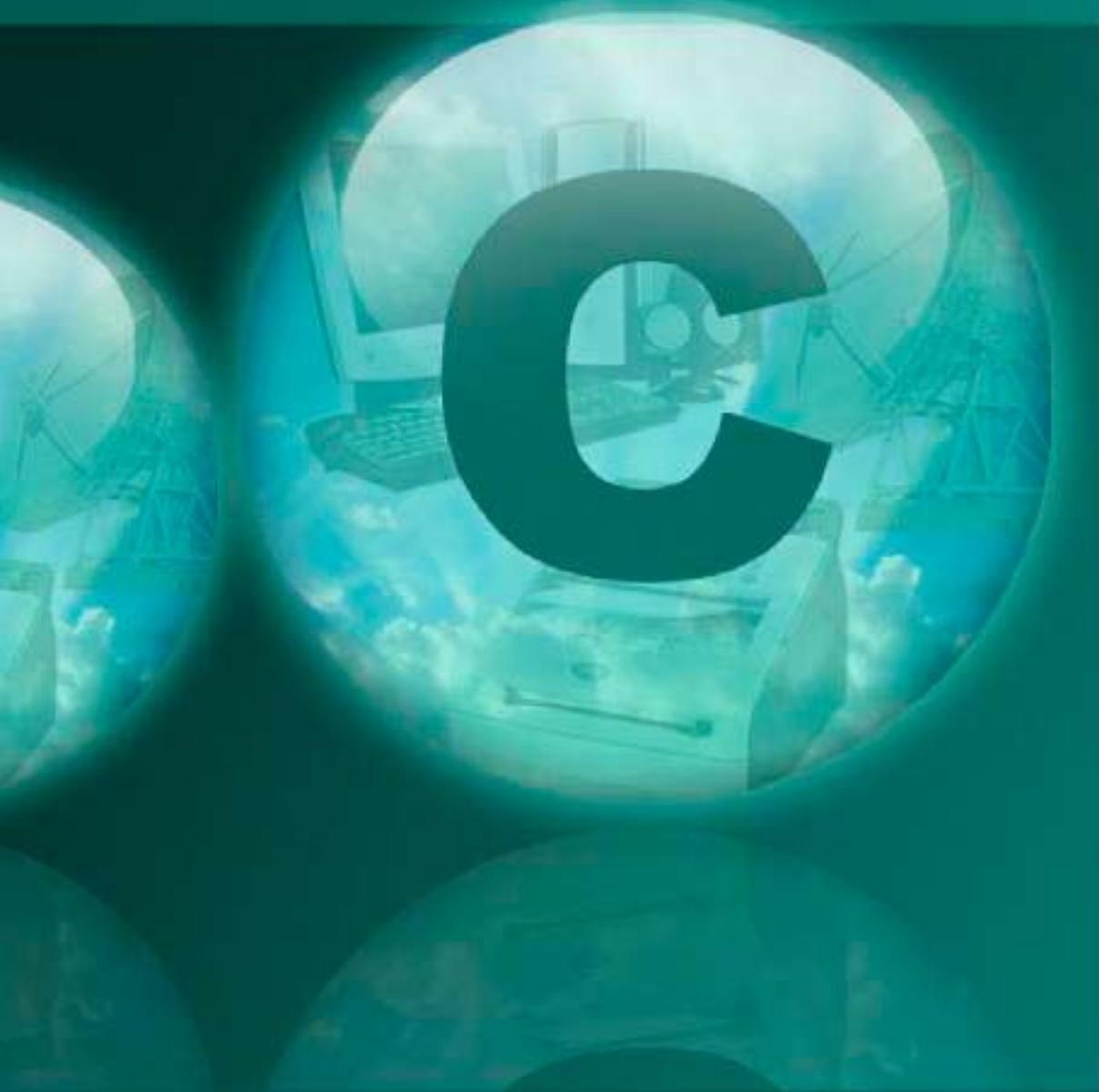


Adopción y uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la República Dominicana



**Adopción y uso de
Tecnologías de la Información y la Comunicación
(TIC)
en la República Dominicana**

**Unidad de Investigaciones
Oficina Nacional de Estadística (ONE)**

Julio 2008



Créditos

Personal directivo de la monografía

Director Nacional de la Oficina Nacional de Estadística: Pablo Tactuk

Coordinador del Observatorio de la Sociedad de la Información y el Conocimiento: José Luis Actis

Encargada del Departamento de Investigaciones: Jafmary Félix

Autores: Joel Arboleda, Rolando M. Guzmán

Apoyo institucional: (si lo tiene)

Apoyo editorial

Gerente de Difusión y Comunicación: Isabel López

Encargada de Publicaciones: Esther García

Diseño de portada y diagramación: Darío J. Arnau

Correctora de estilo: Margarita Marmolejos

Ficha Técnica

Nombre de la publicación	Adopción y uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la República Dominicana.
Objetivo general del producto	El documento analiza los patrones de adopción de equipamiento y TIC en los hogares así como en el uso de estos últimos por parte de los individuos e indaga sobre los determinantes de dichos procesos de adopción y uso de TIC.
Descripción general del producto	El documento se divide en ocho capítulos. A lo largo de los cuatro primeros se realiza una presentación del marco conceptual, antecedentes y descripción de la fuente de los datos utilizados. En los siguientes se presentan y comentan los resultados del análisis sobre los patrones y determinantes de adopción y uso de TIC por hogares e individuos.
Fuentes de información	Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples (ENHOGAR) 2005.
Fecha de la publicación	Agosto de 2008.
Medios utilizados para la difusión de las publicaciones	Página web e impreso.
Datos del contacto	Jafmary Félix Encargada de la Unidad de Investigaciones Tel 809 6827777 jafmary.feliz@one.gob.do José Luis Actis Coordinador Observatorio de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la República Dominicana (OSIC-RD) Tel.809 6879550 jose.actis@one.gob.do
Unidad encargada	Observatorio de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la República Dominicana (OSIC-RD) Unidad de Investigaciones.

Índice

1. Introducción	7
2. Antecedentes	10
3. La Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples 2005	11
4. Marco referencial	12
• 4.1 El cambio tecnológico	12
• 4.2 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	13
5. Adopción tecnológica y evolución de las TIC en los hogares de República Dominicana	15
• 5.1 Evolución del equipamiento de los hogares.....	15
• 5.2 Una perspectiva regional	19
• 5.3 Patrones de adopción tecnológica en los hogares dominicanos	23
• 5.4 Características de los hogares y patrones de adopción tecnológica.....	25
6. Acceso individual a TIC	26
• 6.1 Uso de TIC en los últimos 12 meses	27
• 6.2 Segmentación usuarios TIC	28
7. Factores determinantes de la adopción de TIC en los hogares y usuarios dominicanos	31
• 7.1 Predictores de la tenencia de TIC en los hogares	31
• 7.2 Predictores de uso de TIC entre usuarios individuales	34
8. Conclusiones	36
• 8.1 Hogares	36
• 8.2 Usuarios Individuales	37
Bibliografía	39

Presentación

Introducción

En la sociedad actual, donde la ciencia y la tecnología son elementos fundamentales del desarrollo, el grado de disponibilidad y acceso de los ciudadanos y agentes productivos a la información incide en la brecha entre los países del primer mundo y los del tercer y cuarto mundo.

El cambio tecnológico ha implicado importantes variaciones en la vida de los sujetos sociales, impactando de forma determinante el mundo laboral, la escuela y la familia, entre otros. En este escenario, son especialmente relevantes las tecnologías de la información y comunicación, TIC, que engloban diversos soportes para la generación, almacenamiento, obtención y difusión de información.

Dado el alto valor social adquirido por las TIC, que se han convertido en un nuevo factor de estratificación social, se hace imprescindible crear políticas públicas que fomenten su difusión y conocimiento, así como el acceso de forma equitativa en la sociedad.

A través de proyectos como Santo Domingo Digital y el Gobierno Digital, el Estado dominicano ha iniciado esfuerzos en ese sentido, pero en este proceso es necesario profundizar el conocimiento sobre la situación de tales tecnologías en el país, su grado de difusión y los niveles de desigualdad existentes.

Con la finalidad de satisfacer las necesidades de información confiable sobre la situación de las TIC en el país, la Oficina Nacional de Estadística se ha propuesto la realización de diversos estudios. El primer esfuerzo en este sentido fue la inclusión de un módulo sobre TIC en la Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples, ENHOGAR 2005.

A partir de los resultados de esta encuesta, el presente trabajo tiene como objetivo principal analizar la situación de las TIC en la República Dominicana, mediante la aplicación de modelos estadísticos que permitan comprender su uso y acceso, tanto en los hogares como a nivel personal.

El estudio se plantea en dos niveles. Por una parte, se analizan los hogares dominicanos y sus patrones de equipamiento tanto en sentido amplio como en materia específica de TIC. Por otra parte, se profundiza en el acceso individual de las personas a las tecnologías de la información y la comunicación.

El tema de las TIC remite a grandes preguntas sobre la productividad, el grado de preparación de la mano de obra nacional o la desigualdad social en el acceso, que para ser respondidas requieren abordar otras preguntas incluso más específicas que finalmente conducirán a la visualización de posibles respuestas. El presente estudio aporta en la búsqueda de respuestas a las siguientes cuestionantes específicas:

En materia de hogares:

- ¿Cómo ha evolucionado la adopción tecnológica y en especial de TIC en los hogares de la República Dominicana? ¿Cuáles tendencias evidencia esta evolución, tanto en materia de TIC como de equipamiento en general?
- ¿Cuáles son los patrones de equipamiento tecnológico de los hogares dominicanos? ¿De qué forma se relacionan el equipamiento general del hogar y la adopción de TIC?
- ¿Cuál es la relación entre las características socioeconómicas de los hogares y sus niveles de equipamiento doméstico? En especial, ¿cuál es el impacto de la situación socioeconómica en el equipamiento?

8

En materia de personas:

- ¿Qué patrones de uso de tecnología poseen los dominicanos? ¿De qué forma se relacionan los perfiles sociodemográficos con estos patrones?
- ¿Qué factores sociodemográficos están asociados con el acceso de las personas a TIC?
- ¿Cuáles son las principales barreras de acceso a TIC?

La evolución del equipamiento de los hogares permite construir un marco general del acceso a la tecnología en ellos, que puede ser determinante en la adopción de TIC. Conocer los patrones de adopción de equipamiento de los hogares es un paso importante para comprender las posibles desigualdades en el acceso tecnológico, comprensión que es profundizada por la relación existente entre las características socioeconómicas y demográficas concretas y el equipamiento del hogar en general y en lo que se refiere a TIC.

Por otra parte, el uso individual puede variar significativamente entre personas de hogares con características similares. En este sentido, se busca también responder aspectos

específicos sobre los patrones de uso de TIC de forma individual y las relaciones entre estos patrones y las características socioeconómicas de los sujetos.

Las preguntas planteadas son respondidas mediante tres análisis fundamentales. Un primer análisis se basa en estadísticos descriptivos, en especial porcentajes y medianas; un segundo enfoque parte del uso de herramientas de segmentación de usuarios y hogares a través de análisis de conglomerados y, por último, se desarrollan dos modelos de elección discreta, mediante regresión logística binomial, para estimar el impacto de diversas características socioeconómicas y demográficas.

Este documento presenta, en primer lugar, una breve descripción de diversos estudios realizados en el país sobre el tema de las TIC. Luego continua con la descripción metodológica de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, cuyos datos se utilizan para el análisis. A seguidas se incluye un marco referencial sobre el tema de TIC, que tiene como finalidad exponer los conceptos que sirven de base al estudio posterior.

En los capítulos 5 y 6 se presenta una visión descriptiva de los resultados de hogares y usuarios individuales, respectivamente, que incluye un análisis mediante porcentajes y medianas, así como de segmentación por medio de conglomerados.

El capítulo 7, también dividido en hogares y usuarios individuales, muestra los resultados de un análisis de regresión logística que busca determinar el impacto de diversos factores sobre las probabilidades de adopción y uso de TIC. El capítulo final se refiere a las conclusiones del estudio.

2. Antecedentes

Dada la importancia de las tecnologías de la información, existe una amplia bibliografía internacional sobre el tema. En general, las investigaciones y publicaciones sobre TIC pueden ser agrupadas en torno a los siguientes tópicos principales:

- TIC y desigualdad: info-ricos e info-pobres.
- Internet y democracia: el control de la red.
- Net ciudadanía: Internet e identidad.
- Fiabilidad de la red: la nube desmognario.
- Red y anomia: la red como espacio de perversión.
- TIC y educación: adecuación educativa a las TIC.
- TIC y economía: las nuevas empresas globales.

En el plano local existen pocos referentes sobre el impacto de las TIC y su adopción por parte de los diversos actores sociales. No obstante, es importante destacar que diversos estudios, desarrollados con otros fines, han medido tradicionalmente la posesión de equipos informáticos en los hogares dominicanos.

Sobre el tema específico de las tecnologías de la información y comunicación, la Fundación

Global y Desarrollo, FUNGLODE (Kirkman, 2004), realizó, junto a la Universidad de Harvard, un importante diagnóstico sobre la situación de la República Dominicana en ese aspecto. El mayor aporte de ese estudio se centró en la infraestructura y políticas públicas, sin profundizar en los actores.

Otro estudio en materia de tecnología de la información y comunicación, llevado a cabo por la Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SEESCYT), es una descripción de las infraestructuras informáticas de las instituciones de educación superior en el país, pero no cubre el uso que dan los estudiantes a estas infraestructuras. Este último aspecto ha sido recientemente abordado en otro estudio realizado para la SEESCYT por el Grupo de Consultoría Pareto, pero tampoco está dirigido al análisis de las TIC en los hogares sino únicamente al acceso que tienen a ellas los estudiantes de término y los profesionales del país.

En el año 2005 la Oficina Nacional de Estadística llevó a cabo la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples, ENHOGAR 2005, e incluyó en ella un módulo sobre TIC, que abordó entre otros temas el acceso, hábitos de uso, lugares de acceso, gasto y disposición de pago.

Dado el carácter multipropósitos de la encuesta y las características generales

de su publicación, no se profundizó en aspectos claves que pueden ser abordados a partir de los datos y que son objeto de análisis de este trabajo, por lo que los

aspectos metodológicos de esta encuesta se describen de forma más detallada a continuación.

3. La Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples 2005

La población objeto de estudio de la ENHOGAR está formada por los hogares no colectivos del país y las personas de ambos sexos de 12 o más años, residentes en la República Dominicana durante el año 2005. La muestra es representativa del 98.3% de los hogares en esa población, dado que no se incluyen las islas menores ni los poblados con población dispersa de menos de 20 viviendas. La encuesta es, por tanto, representativa de las provincias y su muestra es probabilística, seleccionada en tres etapas:

- Unidades primarias de muestreo: formadas por las áreas de supervisión censal, es decir, agrupamientos de entre 20 y 230 viviendas contiguas. La selección en este nivel se realizó de forma proporcional al tamaño de la población.
- Unidades secundarias de muestreo: viviendas particulares ubicadas en las unidades primarias de muestreo. Las unidades habitacionales se seleccionaron mediante un proceso sistemático, con intervalo igual a $N-9$ en las zonas urbanas y $N-14$ en las rurales, donde N es el número de viviendas ocupadas en cada unidad primaria de muestreo. La vivienda inicial se

seleccionó mediante una tabla de números aleatorios de una distribución uniforme.

- Unidades finales de muestreo: personas de 12 y más años residentes permanentes en los hogares seleccionados en la segunda etapa de la muestra. Esta selección, la de mayor interés para nuestro estudio, se realizó mediante tablas de Kish modificadas, cuyas entradas consistían en el dígito final del cuestionario correspondiente y el número de miembros elegibles en el hogar.

El marco muestral de la encuesta se estructuró a partir del VIII Censo de Población y Vivienda realizado en el año 2002 por la Oficina Nacional de Estadística. Este marco contiene información de las diversas unidades administrativas del país. El tamaño de la muestra fue de 22,000 hogares, garantizando un mínimo de 435 viviendas por provincia. La muestra se distribuyó proporcionalmente entre el resto del país.

La recolección de datos de la encuesta fue exitosa puesto que se logró obtener información de un 93.7% de los hogares seleccionados y del 88.8% de los

entrevistados individuales originalmente planeados. La muestra final se compuso de unos 19,535 hogares.

Dados los intereses de la ENHOGAR, se estratificó el país en cuatro estratos:

- Ciudad de Santo Domingo
- Ciudades con 100 mil o más habitantes

- Resto urbano
- Zonas rurales

La encuesta fue expandida mediante los correspondientes factores de expansión y ponderación. El error relativo fue de 10%, en la publicación se presentan los errores de cada uno de los indicadores principales.

4. Marco referencial

El presente capítulo busca mostrar brevemente algunos elementos relevantes en las discusiones sobre tecnologías de la información y la comunicación. Se aborda en un primer momento el cambio tecnológico a nivel general y su relación con la sociedad de la información, para luego pasar a una definición conceptual y operacional de las TIC.

4.1 El cambio tecnológico

Desde la azada, pasando por la máquina de vapor hasta los computadores y redes modernas, la tecnología ha desempeñado un papel fundamental en la adaptación de los seres humanos al entorno (Lenski, 1995), convirtiéndose en una espiral que se abre. La innovación es cada vez más la característica definitoria del proceso tecnológico que sigue la sociedad. La tecnología cumple así un importante rol en la adaptación de las sociedades humanas. El cambio tecnológico es, entonces, inevitable (Pacey, 1983), y a la vez que

satisface determinadas necesidades, forma nuevas urgencias, creando así un círculo de estímulo-respuesta que tiende a incrementarse. Además de ser inevitable, el cambio tecnológico es creciente (Lenski, 1995).

El ritmo del cambio tecnológico se incrementa conforme se realizan nuevas creaciones y aumenta el conocimiento científico. Si se sigue la idea de Tofler (1995), de tres grandes momentos tecnológicos, se tendría un primer momento durante la era agrícola (primera ola). En esta primera ola el cambio se produce de manera muy lenta y paulatina. En un segundo momento, la era industrial (segunda ola), se observa un mayor ritmo de cambio. La mayor velocidad de los cambios se dará durante la era de la información (tercera ola) o momento actual.

La tecnología disponible en cada era marcó características diferentes en cuanto a la información (Baigorri, 2002). Así, mientras la escritura formó el núcleo informacional

de la era agrícola; el telégrafo y la imprenta marcaron la era industrial, y en la era de la información actual, este núcleo lo forman la Internet y las telecomunicaciones. Este nuevo núcleo garantiza, más que nunca, la producción, transmisión y almacenamiento de volúmenes de información sin precedentes en la historia de la humanidad. La información y su flujo adquieren de este modo un alto valor estratégico en la sociedad actual.

Aunque existe cierto consenso en torno al papel preponderante de la información en la sociedad contemporánea, hay divergencias al momento de nombrar este nuevo fenómeno. Autores como Castells y Tofler se refieren a era de la información, argumentando, el primero, que la información siempre ha sido un componente fundamental de toda sociedad, por lo cual no es adecuado hablar de sociedad de la información como algo privativo del momento actual.

Otros autores abanderados del concepto de sociedad de la información, sostienen que si bien es cierto que toda sociedad requiere de información, nunca antes ésta había jugado un papel tan preponderante como en la actualidad. En todo caso, el aspecto central radica en el hecho de que en la sociedad contemporánea se ha incrementado la capacidad humana para generar y gestionar la información, convirtiéndose, tanto ésta como los medios de gestión, en bienes altamente estratégicos. En el presente documento se utilizarán ambos términos

como equivalentes, en el entendido de que se refieren a un mismo fenómeno.

4.2 Las Tecnologías de la Información y la Comunicación

Las tecnologías de la información y la comunicación pueden ser definidas de forma relativamente distinta según el énfasis que se ponga en sus dos componentes. Así, unas definiciones han otorgado más prioridad a los aspectos digitales y de soporte de la comunicación, mientras otras apuntan más hacia la calidad de la comunicación, la información y las posibilidades de interactividad. En general, ha tendido a dominar este último componente.

Para los fines de nuestro interés consideraremos un enfoque dual de estas tecnologías. Esto implica que, como se ha indicado, las tecnologías de la información y la comunicación incluyen dos tipos de tecnologías diferentes. Por un lado estarían las tradicionales tecnologías de la comunicación basadas principalmente en el broadcasting, televisión y radio, además del teléfono, mientras que por otro lado estarían las tecnologías de la información, informática y redes, entre otras (PNUD, 2002).

Merced a su instantaneidad e interactividad, estas tecnologías han deslocalizado las relaciones sociales, haciendo posible la interconexión de los seres humanos más allá de las barreras del tiempo y el espacio.

La instantaneidad e interactividad hacen posible una verdadera comunicación, más allá del broadcasting tradicional, puesto que convierten al usuario en un verdadero interlocutor capaz de recibir y transmitir información en tiempo real. La interconexión es fundamental, puesto que es la base del poder de estas tecnologías. Un celular o computador aislados son de usos limitados, su capacidad se potencia en la medida que se integran en redes cada vez más amplias.

De todas las tecnologías de información y comunicación, la Internet es la que de forma más clara reúne las características descritas. De hecho, equipos como el computador pierden potencia si no se encuentran interconectados a través del Internet. El concepto de red se encuentra en la esencia misma de las TIC. Por otra parte, medios como la televisión y la radio no son necesariamente interactivos, siendo materialmente imposible la conexión entre usuarios remotos sin el uso de otros soportes tecnológicos ajenos a la televisión.

Las TIC se encuentran difundidas de forma diferencial en el país. Como se mostrará en el presente estudio, las tecnologías de la comunicación (tv, radio, telefonía alámbrica y celular) se encuentran ampliamente difundidas, mientras las relacionadas a la informática gozan de un grado mucho menor de difusión. Esto es especialmente importante para nuestro análisis puesto que es posible que al considerar todas las

TIC aparezca que grandes porcentajes de la población las han adoptado, cuando en realidad esto sólo es cierto para determinadas tecnologías.

Bajo estas consideraciones, hemos aceptado como una definición amplia aquella que considera como TIC todas las tecnologías de comunicación (televisión, radio, celular, teléfono, computador, Internet, etc.), asumiendo otra de carácter más estricto que permita delimitar mejor el fenómeno estudiado. De tal forma que en esta definición estricta no figuran las tecnologías de la comunicación como la televisión y la radio, incluyendo únicamente como TIC los celulares, computadores y la Internet. Esta última definición es más próxima a lo que se consideran nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en oposición a las tradicionales tecnologías de la comunicación.

5. Adopción tecnológica y evolución de las TIC en los hogares de República Dominicana

Para analizar la adopción tecnológica de los hogares dominicanos, se tomó en cuenta la forma en que ha evolucionado cada producto tecnológico a lo largo del tiempo. El capítulo inicia con la descripción de este proceso a lo largo de los últimos 15 años en un análisis que incluye los diversos equipamientos del hogar, no sólo las TIC, puesto que se busca presentar un marco general de adopción tecnológica en el país.

La evolución de la adopción sería mejor estudiada si se contara con estudios longitudinales. Dada la inexistencia de tales estudios, los datos responden a investigaciones de corte transversal desarrolladas en los años puntuales y con objetivos diversos. Para los años hasta el 2002 se utilizan las Encuestas Demográficas y de Salud, mientras que para el 2005 se presentan los resultados de la ENHOGAR 2005. Estos datos han sido completados y comparados, en especial en materia de telefonía e Internet, con información estadística proveniente del Instituto Dominicano de las Telecomunicaciones (INDOTEL) tanto a través de su página web como de sus publicaciones periódicas.

En un segundo acápite de este capítulo, se analizan las diferencias en materia de adopción tecnológica de los hogares dominicanos, según la región, bajo el supuesto de que la ubicación de un hogar

en una u otra región puede impactar sus patrones de adopción, debido a diferencias socioeconómicas entre las diversas demarcaciones.

Hasta este punto se habrá analizado la adopción de diversos equipos y tecnologías de forma separada por parte de los hogares dominicanos. Dado que la adopción de tecnología lleva a inversiones que pueden ser significativas en función de los ingresos de los hogares, e incluso pueden implicar cierta gradualidad, es preciso analizar los patrones de adopción de tecnología. Esto se aborda en los acápite finales del capítulo, primero a través de la descripción de los resultados de un análisis de conglomerados y luego mediante la especificación de las relaciones entre estos patrones y las características sociodemográficas de los hogares.

5.1 Evolución del equipamiento de los hogares

El análisis de la evolución del equipamiento de los hogares busca proveer un marco general de la adopción tecnológica en el país. Esto es importante porque permite visualizar posibles tendencias en la vida útil de las diversas tecnologías. Por otra parte, la adopción de TIC en los hogares puede asociarse a patrones generales de adopción tecnológica, puesto que se trata de

equipos cuyos costos implican inversiones importantes para los hogares.

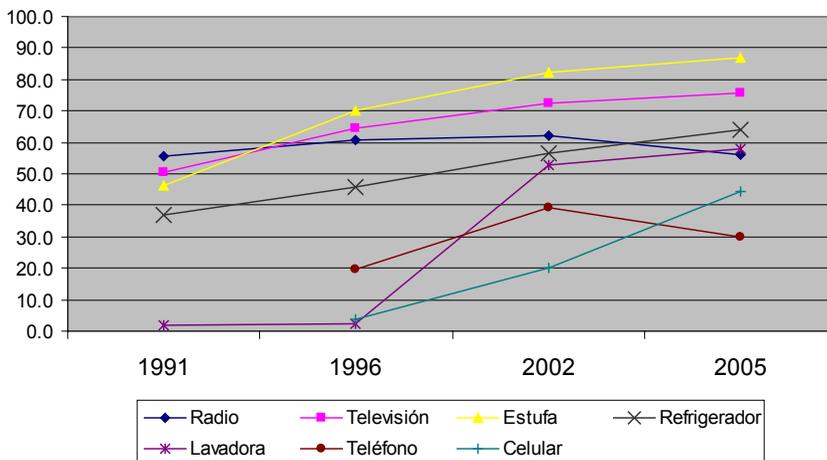
El análisis de la evolución del equipamiento doméstico en los últimos 15 años muestra que durante la década de los 90's se produjo un importante incremento en los niveles de equipamiento de los hogares. El incremento en la adopción tecnológica de los hogares es también considerable durante la presente década, pero cobra características diferentes. En este sentido, es importante recordar que la década de los 90's fue una época de auge económico en el país.

Mientras los 90's pueden ser considerados los años de expansión de los electrodomésticos, evidenciándose esto en las elevadas tasas de crecimiento de estos

productos que llegaron a alcanzar más de un 60% de los hogares dominicanos, la década del 2000 se caracterizará por el auge de las comunicaciones, evidenciado, en especial, en un fuerte crecimiento de los celulares. Este comportamiento no es homogéneo entre los demás equipos tecnológicos.

Al agrupar los equipos según las tendencias de su adopción, se observa un primer grupo de productos que tiende a alcanzar su límite de crecimiento e inicia un estancamiento, dado que no han sido aún sustituidos por otras tecnologías. Este es el caso de electrodomésticos como las estufas y televisores. Estos equipos, en especial las estufas, son bienes que cubren necesidades primarias en relación a las cubiertas por otros electrodomésticos.

Evolución equipamiento tecnológico en los hogares 1991-2005



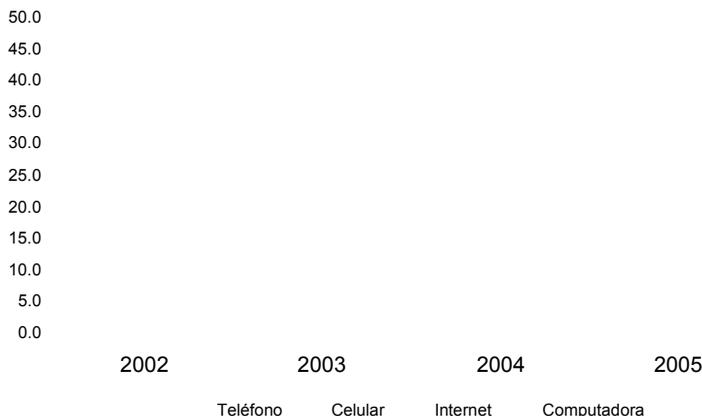
Un segundo grupo de equipos comprende bienes que también cubren necesidades elementales de los hogares, pero que a diferencia de los anteriores han mantenido un crecimiento sostenido que podría continuar en el futuro. En este grupo se encuentran las lavadoras y refrigeradores. Ambos productos describen curvas diferentes, pero muestran una tendencia que permite suponer que el porcentaje de hogares adoptantes seguirá en aumento.

Un tercer grupo de equipos registró cierto dinamismo, en especial hasta los primeros años de la presente década, pero luego han reducido su participación en los hogares dominicanos, aparentemente sustituidos por otras tecnologías. En esta situación se ubican los radios y teléfonos fijos, los cuales muestran una intensificación de su tasa de descenso a partir del año 2002. La radio parece haber sido sustituida por los equipos

de música y el teléfono fijo por los celulares. A diferencia de los equipos anteriores, los computadores y consecuentemente Internet, revelan una presencia muy reducida en los hogares dominicanos, y aún en los 2000`s su tendencia a crecer es muy suavizada. Para los 90`s no se dispone de datos suficientes, pero su baja presencia en la actualidad hace suponer que anteriormente casi ningún hogar los tenía. Esto se evidencia en el siguiente gráfico.

Nótese que las curvas correspondientes a teléfonos fijos y celulares describen recorridos inversos, cruzándose entre el 2003 y 2004. Esto indica la existencia de correlación negativa, es decir, que mientras los hogares con líneas fijas se reducen porcentualmente, los que poseen celulares aumentan. Es razonable suponer que los celulares están sustituyendo a los teléfonos residenciales.

Evolución adopción TIC en los hogares 2002-2006



Pudiera ocurrir que el crecimiento de los celulares se deba, en mayor medida, a la incorporación de ellos a hogares que antes no tenían acceso a líneas de ningún tipo, y a que los hogares que abandonan el servicio residencial simplemente decidan no tener servicio alguno.

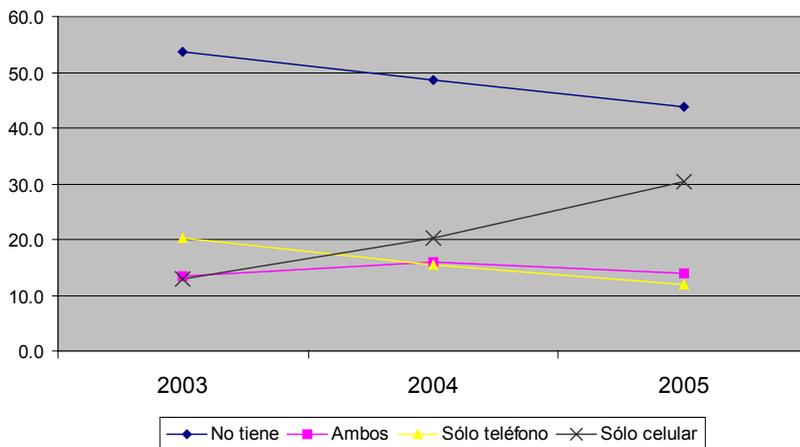
Sin embargo, la posibilidad anterior se descarta al analizar el período 2003 - 2005. Según la combinación de ambos servicios (celular y residencial), se observa que únicamente los hogares que poseen sólo celular aumentaron su participación, mientras el porcentaje de aquellos sin servicio, con sólo servicio residencial o con ambos, se reducen.

Los datos anteriores evidencian que la presencia del servicio celular en los hogares ha crecido, sustituyendo al antiguo servicio

alámbrico y gracias a la incorporación del servicio a nuevos hogares que antes no podían acceder por vía alámbrica, pero que ahora lo hacen por vía inalámbrica. Por tanto, el teléfono residencial es un equipo cuya difusión ha iniciado el descenso ante una nueva tecnología.

Los datos precedentes permiten pensar en la hipótesis de cierta gradualidad en el equipamiento de los hogares, según la incidencia de los diversos equipos. Así, las estufas y televisores parecen ser adquiridos en mayor medida que los demás, seguidos por neveras y lavadoras, y finalmente se encuentran las tecnologías de la comunicación. Dado que los datos provienen de fuentes de corte transversal, no es posible probar esta hipótesis, la cual queda como una posibilidad para profundización futura.

Evolución adopción teléfonos y celulares en los hogares 2003-2006



5.2 Una perspectiva regional

El análisis del contexto nacional, como un todo homogéneo, puede esconder fuertes diferencias regionales, derivadas de las características socioeconómicas y culturales propias de cada una de las regiones del país. Por tanto, resulta pertinente analizar los procesos de adopción regionales. El cuadro siguiente muestra el porcentaje de hogares que poseían, en 2005, un grupo de equipos seleccionados. En amarillo se muestran las regiones con mayor incidencia y en verde las de menor incidencia.

Equipos	Regiones									
	Enriquillo	El Valle	Valdesia	Higuamo	Cibao Noroeste	Cibao Norte	Cibao Sur	Cibao Nordeste	Yuma	Metropolitana
Radio	37.9%	48.5%	44.1%	50.1%	56.2%	64.5%	65.2%	58.2%	52.3%	57.2%
Lavadora	35.3%	33.2%	46.2%	43.9%	49.4%	64.1%	64.8%	57.8%	53.6%	68.6%
Nevera	42.4%	39.4%	54.3%	47.0%	50.7%	72.1%	66.3%	61.0%	55.2%	76.6%
Televisor	54.5%	52.7%	70.1%	67.8%	63.9%	80.5%	78.0%	76.8%	68.0%	84.7%
Estufa	64.5%	66.3%	80.8%	77.4%	81.8%	89.8%	91.2%	85.2%	83.9%	94.8%

La Región Metropolitana muestra mayor incidencia de bienes tecnológicos, y sólo en el caso de la radio, que como se ha mostrado más arriba es una tecnología cuyo uso se encuentra en descenso, el Cibao Sur posee mayor incidencia que todas las demás regiones.

En sentido contrario, las regiones ubicadas en el sur del país revelan incidencias menores al resto. Asimismo, las regiones del norte muestran patrones similares entre ellas.

Estos datos sugieren la existencia de correlación espacial en la distribución de los equipos analizados, aunque es preciso tener en cuenta la importancia de las condiciones socioeconómicas, puesto que las dos regiones más pobres del país registran los menores niveles de equipamiento.

Esto se pone de manifiesto al analizar la distribución en función de la mediana de equipos por región. Se observan tres agrupaciones, una de bajo nivel de adopción con mediana de 2 equipos por hogar; otra de nivel medio con mediana de 3 equipos

por hogar; y otra de alto nivel de adopción con mediana de 4 equipos por hogar. Mientras las regiones ubicadas en el sur muestran niveles bajo y medio de adopción, con las más distantes de la capital del país concentradas en el nivel menor, las regiones localizadas al norte de la nación revelan niveles medio y alto de adopción.

En materia de TIC se observan patrones similares, aunque con menor homogeneidad en el caso del norte del país. El celular es la

tecnología de mayor difusión en todas las regiones, siendo mayor su presencia en las regiones Metropolitana y Yuma, y mucho menor en Enriquillo y El Valle, ambas ubicadas en el sur del país.

No sólo se observan diferencias entre las regiones, sino que entre las diversas TIC se observan niveles significativamente diferenciados de incidencia. Mientras las tecnologías de la comunicación se encuentran altamente difundidas, los computadores sólo alcanzan un porcentaje reducido de hogares.

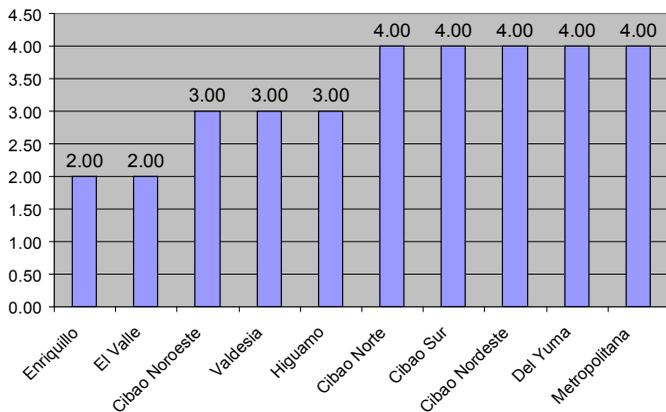
Esto se pone de manifiesto al analizar la distribución en función de la mediana de equipos por región. Se observan tres agrupaciones, una de bajo nivel de adopción con mediana de 2 equipos por hogar; otra de nivel medio con mediana de 3 equipos por hogar; y otra de alto nivel de adopción con mediana de 4 equipos por hogar. Mientras las regiones ubicadas en el sur muestran niveles bajo y medio de adopción, con las más distantes de la capital del país concentradas en el nivel menor, las regiones localizadas al norte de la nación revelan niveles medio y alto de adopción.

En materia de TIC se observan patrones similares, aunque con menor homogeneidad en el caso del norte del país. El celular es la tecnología de mayor difusión en todas las regiones, siendo mayor su presencia en las regiones Metropolitana y Yuma, y mucho menor en Enriquillo y El Valle, ambas ubicadas en el sur del país.

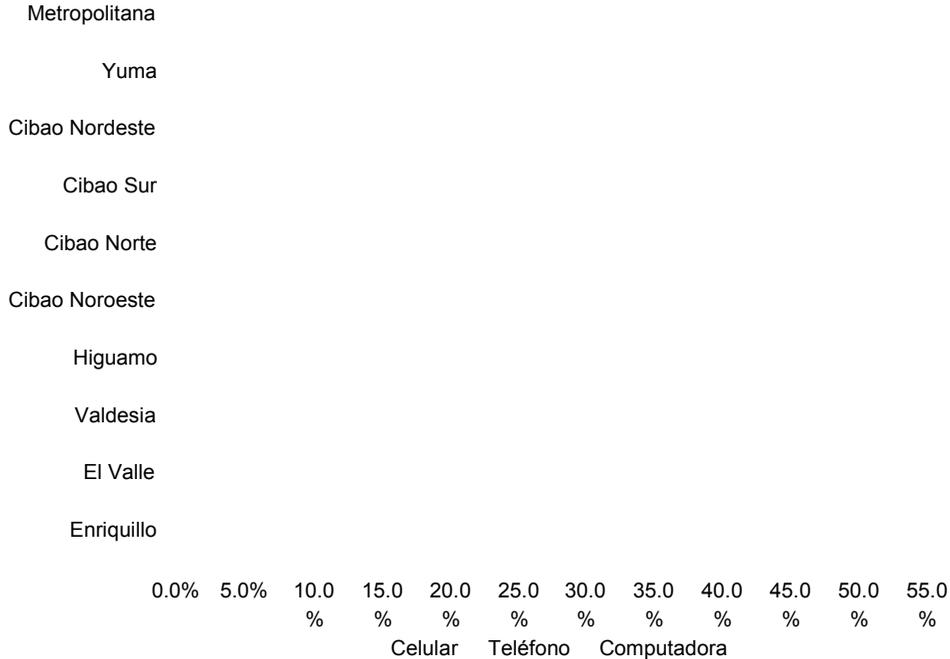
Estos datos sugieren la existencia de correlación espacial en la distribución de los equipos analizados, aunque es preciso tener en cuenta la importancia de las condiciones socioeconómicas, puesto que las dos regiones más pobres del país registran los menores niveles de equipamiento.

No sólo se observan diferencias entre las regiones, sino que entre las diversas TIC se observan niveles significativamente diferenciados de incidencia. Mientras las tecnologías de la comunicación se encuentran altamente difundidas, los computadores sólo alcanzan un porcentaje reducido de hogares.

Mediana en base a cinco equipos del hogar seleccionados según Región 2005
Enhogar



**Adopción de bienes duraderos seleccionados según Región
2005
Enhogar**



El teléfono fijo registra una incidencia menor a la del celular en todas las regiones del país, observándose la mayor incidencia en la Región Metropolitana, donde poco más del 40% de los hogares posee servicio residencial.

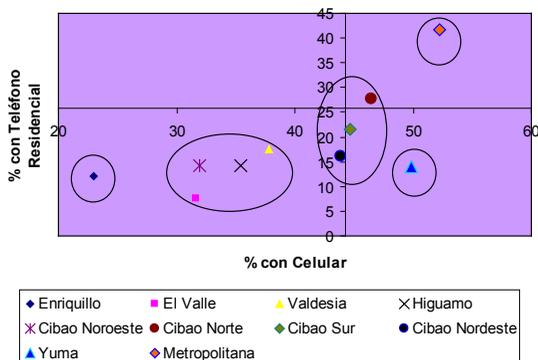
Se observa también una distribución regional diferenciada de las computadoras, con mayor incidencia en las regiones de la

Zona Norte y el Distrito Nacional. En esta última demarcación, poco más del 15% de los hogares posee computador.

Los datos sobre teléfonos residenciales y celulares presentados en el gráfico anterior, pueden ser reorganizados para obtener una visión más clara acerca de la forma en que se relaciona la adopción de ambos equipos en las diversas regiones.

Esto se presenta en el siguiente gráfico, en el cual los ejes representan los niveles nacionales de incidencia.

Relación hogares con celulares y hogares con teléfonos residenciales según Región 2005
Enhogar



Metropolitana muestran comportamientos diferenciados del resto. Mientras en la primera se observa una alta presencia de celulares, las líneas alámbricas registran una participación reducida. La Región Metropolitana presenta la situación de mayor incidencia en ambos servicios.

Entre las zonas urbana y rural también se presentan diferencias considerables de incidencia de servicios telefónicos celulares y residenciales en los hogares. Como es de esperar, la zona rural registra menor incidencia que la urbana en ambas tecnologías. El siguiente cuadro resume la información aportada por la ENHOGAR 2005 al respecto.

Como queda destacado en el gráfico, dos grandes agrupaciones y tres regiones claramente difieren del resto. En primer lugar figura la Región Enriquillo, que muestra una muy baja incidencia de ambos servicios. Luego se encuentran las regiones El Valle, Cibao Noroeste, Higuamo y Valdesia, que registran niveles bajos de incidencia en ambos servicios con relación a la media.

Otro grupo de regiones localizadas en el norte del país (Cibao Nordeste, Cibao Sur y Cibao Norte) registran niveles medios en ambos servicios. Las regiones Yuma y

El análisis de los datos ha puesto de relieve la existencia de claras diferencias regionales, con una mejor situación en las regiones formadas por grandes centros urbanos

		Tiene en su hogar teléfono celular		Tiene en su hogar teléfono fijo/residencial	
		Sí	No	Sí	No
Zona	Urbana	49.4%	50.6%	33.6%	66.4%
	Rural	34.9%	65.1%	11.4%	88.6%
Total		44.3%	55.7%	25.8%	74.2%

como Distrito Nacional, Santo Domingo y Santiago. Estas diferencias, como se ha indicado, parecen responder a diferencias socioeconómicas entre las regiones que, a su vez, se relacionan con niveles distintos de cobertura de las redes. En general,

además, se registra asociación positiva entre la incidencia telefónica alámbrica e inalámbrica.

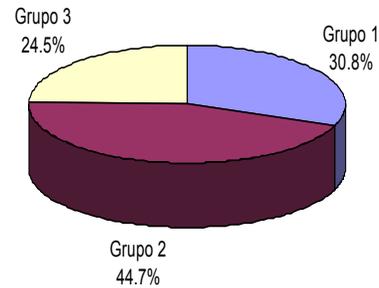
5.3 Patrones de adopción tecnológica en los hogares dominicanos

El análisis realizado ha permitido mostrar, en primer lugar, la evolución histórica de la adopción tecnológica en el país, así como la situación actual del equipamiento doméstico. El estudio permite visualizar la adopción tecnológica en función de los diversos equipos, pero no establecer patrones de equipamiento entre los hogares. Este acápite tiene por objetivo analizar la existencia de estos patrones.

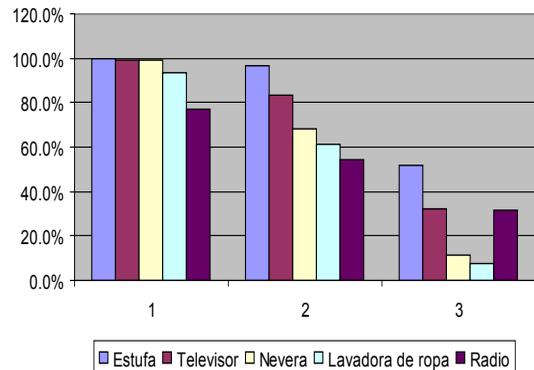
Para ello, se ha aplicado un análisis de conglomerados¹ a partir de la tenencia del equipamiento doméstico, que permitió aislar tres grupos de hogares con patrones de adopción tecnológica diferenciados. El primer grupo está formado por hogares que se encuentran altamente equipados, y que muestran mayor incidencia de todos los equipos analizados, este grupo representa el 30.8% del total de hogares. El segundo grupo está formado por hogares con niveles medios de equipamiento, y representan casi la mitad de los hogares (44.7%). Todos estos hogares poseen estufas y la incidencia de otros equipos es más reducida. El tercer grupo lo componen hogares que prácticamente no poseen equipamiento doméstico o bienes

duraderos, y comprende cerca de una cuarta parte de los hogares (24.5%), estos son sin duda los hogares más pobres.

Segmentos de adopción



Equipamiento del hogar según Patrones de adopción



¹ El análisis de conglomerados (cluster analysis) es una técnica estadística que permite determinar grupos cuyas respuestas a determinadas preguntas son similares, de forma que agrupa los sujetos cuyos patrones de respuesta se parecen y los diferencia del resto. Esto puede hacerse por métodos jerárquicos y no jerárquicos, el caso que nos aborda se ha utilizado el método no jerárquico de k-medias.

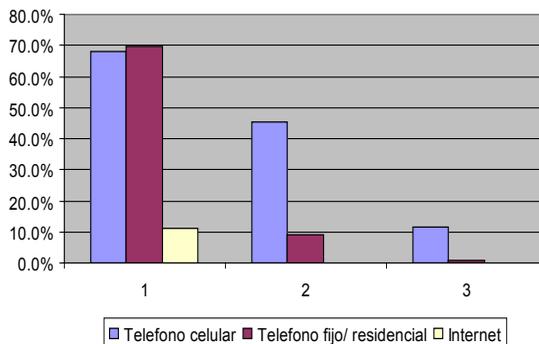
La discusión del acápite anterior mostró asociación positiva entre los niveles de equipamiento de electrodomésticos y de tecnologías de la información y comunicación. Esta asociación se pone de manifiesto al analizar los grupos recién descritos, puesto que los mismos presentan también patrones de adopción diferenciados en materia de TIC. Así, mientras en el grupo 1, el de mayor equipamiento, los hogares sin al menos alguna de estas tecnologías son casi nulos y aquellos con ambas son mayoritarios, en los hogares del grupo 2, que gozan de un nivel medio de equipamiento, la presencia de celulares supera a la de líneas residenciales; y en el grupo 3, la presencia predominante es de hogares que no poseen servicio telefónico alguno.

Aunque los patrones de adopción de TIC de los grupos 2 y 3 son similares, en términos de incidencia se observan marcadas diferencias entre ellos. El grupo 2 posee incidencias de celulares y teléfonos residenciales unas cinco veces superiores al grupo 3, que como se ha indicado es el menos equipado.

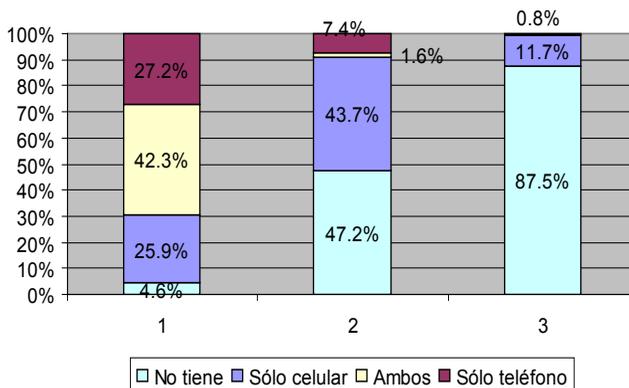
En términos de mezcla de productos de comunicaciones, se observan patrones distintos entre los grupos. En el grupo 3 poco más de cuatro quintos no posee servicio celular ni servicio telefónico. En el grupo 2, la presencia de hogares que sólo poseen celulares es equivalente a

los que no tienen servicio y superan a los que poseen sólo servicios residenciales o ambos. En el grupo 1, prácticamente todos los hogares poseen por lo menos uno de los servicios, siendo mayoritarios los que poseen ambos servicios.

Adopción de TIC's según segmentos



Adopción telefónica alámbrica e inalámbrica según Segmento



En resumen, el análisis desarrollado revela la existencia de tres patrones de adopción diferenciados. El primer patrón corresponde a hogares que han adquirido

una gama amplia de bienes y que poseen el mayor acceso a las TIC. El segundo patrón corresponde a hogares que poseen un conjunto de equipos básicos, pero una reducida presencia de otros bienes, con un acceso a TIC menor que el grupo anterior. El tercer y último grupo está formado por hogares que casi no poseen equipamiento doméstico y que su acceso a TIC es también muy reducido. A continuación se presentan las características sociodemográficas de estos tres grupos.

5.4 Características de los hogares y patrones de adopción tecnológica

La caracterización de los tres grupos de hogares mostrados en el acápite anterior, se realizará en función de tres grupos de variables:

- Geográficas: zona de residencia y región.
- Del hogar: ingreso, número de miembros, presencia del cónyuge, edad media, etc.
- Del jefe de hogar: sexo, edad, años de estudio.

El siguiente cuadro muestra las diferentes características sociodemográficas de los tres grupos considerados:

Variable	Grupo		
	1	2	3
Zona de residencia	Composición marcadamente urbana	Predominio urbano con importante presencia rural	Mayormente zonas rurales con importante presencia urbana
Región	Mayor presencia de hogares en la Región Metropolitana	Mayor presencia de hogares en la Zona Norte	Baja presencia en las zonas Metropolitana y Norte
Ingreso mensual	Ingresos de 14,000 o menos	Ingresos de 9,000 o menos	Ingresos de 6,000 o menos
Miembros	Hogares de mayor tamaño (4.09 miembros por hogar)	Hogares de tamaño medio (3.9 miembros por hogar)	Hogares pequeños (3.4 miembros por hogar) Importante presencia de hogares individuales
Edad del jefe o jefa de hogar	Jefes o jefas de mayor edad (mediana 47.99 años)	Jefes o jefas más jóvenes (mediana 45.28 años)	Jefes o jefas de edad intermedia (mediana 47.16 años)
Edad de los miembros	Mayor presencia de jóvenes en edad escolar	Mayor presencia de jóvenes en edad escolar	Baja presencia de jóvenes en edad escolar
Años estudio jefe o jefa de hogar	Con más años de estudio (mediana 9.4 años)	Con cantidad intermedia de años de estudio (mediana 6.24 años)	Menos años de estudio (mediana 3.4 años)
Presencia cónyuge en el hogar	Mayoría con cónyuge presente	Mayoría con cónyuge presente	Mitad con cónyuge presente

Los hogares que forman el grupo 1, los mejor equipados, proceden principalmente de zonas urbanas y de la Región Metropolitana, sus ingresos promedios son superiores al resto de los hogares, pero su número promedio de miembros es ligeramente superior al resto. Estos hogares poseen mayor población en edad escolar que el resto de los grupos. Esto, unido a la mayor edad de sus jefes o jefas, hace suponer que tuvieron hijos a mayor edad que otros grupos poblacionales. Los jefes o jefas de hogar en este grupo también poseen más años promedio de escolaridad.

El grupo 2 parece estar formado por hogares de nivel medio o de zonas en transición urbana-rural, tales como pueblos o municipios pequeños, atendiendo al hecho de que aunque son mayormente de zonas urbanas, la presencia de hogares rurales en este grupo es considerable. La mayor parte de estos hogares se ubica en la zona norte

del país, sus jefes o jefas son en promedio más jóvenes y poseen más años promedio de educación que el grupo 3. Estos hogares también poseen una presencia importante de jóvenes en edad escolar.

El grupo 3 es predominantemente rural, con jefes o jefas de mayor edad que el grupo 2, con el menor nivel educativo y la menor presencia de cónyuges en el hogar. En este grupo, alrededor de un quinto de los hogares (el doble de la media general) es de carácter individual. Estos hogares parecen encontrarse en las etapas finales del ciclo familiar. En términos de ingresos, se ubican en la escala inferior.

Estos datos ponen de relieve que los patrones de adopción se relacionan más estrechamente con la zona de residencia de los hogares, los años de estudio del jefe y los ingresos del hogar. Otras características poseen menor capacidad discriminatória.

6. Acceso individual a TIC

Hasta este punto, nos hemos referido a la adopción de tecnología por parte de los hogares, pero es evidente que algunas TIC, como el teléfono celular o Internet, tienen un carácter más individual que los equipamientos del hogar, siendo de uso privativo de algún miembro o pudiendo ser accedidos en lugares de servicio, centros

laborales o de estudio. Por este motivo, es importante considerar la población, en términos de personas, que posee acceso a estas tecnologías, aun cuando sea fuera del hogar. En este punto se analiza la adopción y acceso a TIC desde la perspectiva de la población general.

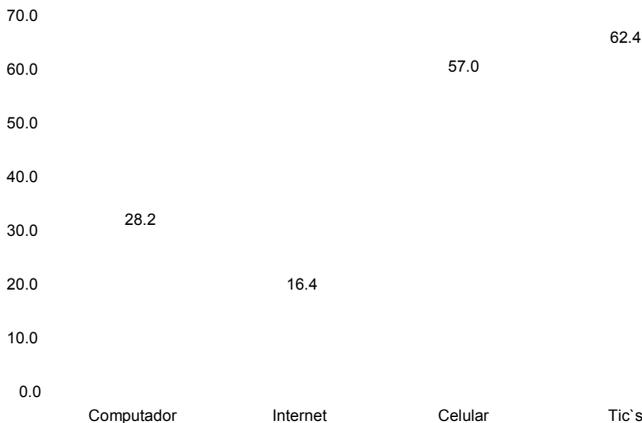
6.1 Uso de TIC en los últimos 12 meses

El uso de tecnologías de la información y la comunicación entre las personas es abordado en la ENHOGAR 2005 de forma separada a las informaciones del hogar. En este sentido, el estudio aborda fundamentalmente cinco tecnologías:

- Disponibilidad de televisor
- Disponibilidad de teléfono
- Uso de celular
- Uso de computadoras
- Uso de Internet

A partir del uso de celulares, computadoras e Internet, se ha clasificado la población según uso de TIC en los últimos doce meses, observándose que un 62.4% dijo haber usado alguna TIC en el

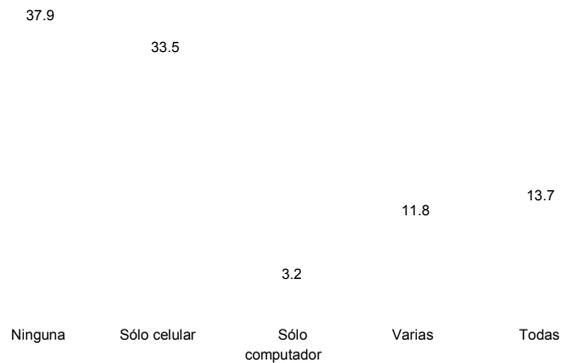
Uso de TIC's últimos doce meses



período referido.

El uso de celular supera considerablemente a las demás tecnologías analizadas, y es evidente que el uso de Internet se encuentra estrechamente relacionado al uso del computador, puesto que la mayor parte de las conexiones se dan por esta vía.

Uso específico de TIC's últimos 12 meses



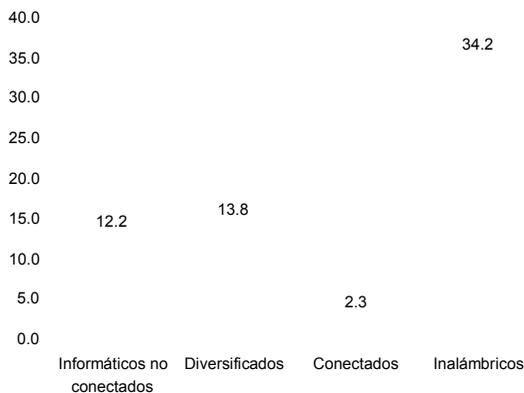
Es importante conocer la forma como se combinan los usos de diversas tecnologías en los últimos 12 meses. La ENHOGAR revela que alrededor de un tercio de la población de 12 y más años sólo ha usado celular, mientras que el uso exclusivo del computador es más reducido, pues apenas 3.2% ha usado únicamente computador y 25% varias tecnologías.

6.2 Segmentación usuarios TIC

Un objetivo fundamental del estudio consiste en definir las características de los usuarios de TIC en el país, e indagar si existen diferenciales en su uso según tales características. Para abordar tales aspectos, presentaremos los resultados de un análisis de conglomerados (cluster analysis) desarrollado a partir del uso de computadora, Internet y teléfono celular en los últimos 12 meses².

El procedimiento aplicado permitió la segmentación en cuatro grupos, distribuidos de la forma siguiente:

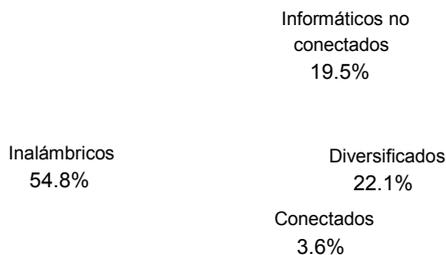
Segmentos de usuarios de TIC's como porcentaje de la población de 12 y más años



(informáticos no conectados) se compone de usuarios de computadores que no han utilizado Internet durante los últimos doce meses, pero con amplio uso de celulares; el grupo 2 (usuarios diversificados), está formado por sujetos que durante el último año han usado todas las tecnologías evaluadas, pero menos de la mitad de ellos posee teléfono residencial.

El grupo 3 (usuarios conectados), aglutina a personas que han utilizado computadores y la red durante los últimos 12 meses, pero no han hecho uso de celulares. Finalmente, el grupo 4 (usuarios inalámbricos), son personas que sólo han utilizado celulares durante el período de referencia, sin haber usado otras tecnologías.

Segmentos de usuarios de TIC's como porcentaje usuarios TIC's



Estos grupos presentan patrones diferenciados de uso de TIC. El grupo 1

²La segmentación se realizó en dos partes:

- Determinación de grupos: se aplicó un método jerárquico, debido a que este procedimiento no admite una cantidad ilimitada de casos, se utilizó una muestra de 300 casos, seleccionados de forma aleatoria. Este paso permitió establecer la pertinencia de clasificar en cuatro grupos distintos.
- Clasificación de los sujetos: se implementó un procedimiento no jerárquico de medias móviles (k-means), indicando la formación de cuatro grupos.

Hay diferencias sociodemográficas importantes entre los diversos usuarios de TIC. En primer lugar, existe un elevado predominio de habitantes urbanos, aunque en el grupo de usuarios inalámbricos las personas de la zona rural alcanzan poco más de un tercio.

y 29 años principalmente. Contrario a lo esperado, los usuarios de computadores sin Internet, son los más jóvenes. Sin embargo, nótese el traslape en las edades de este grupo y los conectados.

Aunque el grupo de usuarios no conectados es el más joven de todos, sus condiciones

Variable	Grupo			
	Informáticos no conectados	Diversificados	Conectados	Inalámbricos
Zona de residencia	No difiere significativamente de la media	Principalmente urbana, con baja presencia rural	Principalmente urbana con baja presencia rural	Principalmente urbana, con importante presencia rural
Región	No hay diferencia significativa	Predomina Región Metropolitana	No hay diferencia significativa	No hay diferencia significativa
Índice de Condiciones de vida	No pobre I, nivel medio (62.9)	No pobre I, nivel medio (70.8)	No pobre I, nivel medio (65.7)	Pobre II, nivel bajo (57.07)
Sexo	Mayor presencia de mujeres	Distribución homogénea	Distribución homogénea	Mayor presencia de mujeres
Edad	Es el grupo más joven, 12 a 19 años	Jóvenes entre 15 y 29 años	Jóvenes con edad mediana 17 años	Es el grupo más adulto, edad mediana de 34 años
Años de estudio	9.7 años promedio de estudios	11.9 años promedio de estudios	10.9 años promedio de estudios	7.2 años promedio de estudio

Los usuarios diversificados, quienes han usado las diversas tecnologías evaluadas en el período de referencia, mayormente son residentes de la Región Metropolitana. En términos etarios, los usuarios inalámbricos, quienes sólo han usado celulares, son de mayor edad promedio al resto, mientras los diversificados son jóvenes entre 15

de vida son ligeramente menores en promedio al grupo de conectados, lo cual parece estar relacionado con el nivel de acceso a Internet. Esto explicaría las diferencias ante la expectativa de que los más jóvenes usen más Internet. Los inalámbricos son el grupo más pobre de todos, siendo el único clasificado como pobre.

Los resultados ponen en evidencia una fuerte brecha entre las zonas urbanas y rurales en materia de acceso a TIC, así como entre la Región Metropolitana y el resto del país. Esto también se hizo evidente en los hogares. Otro aspecto de relevancia, se refiere a la juventud de los usuarios de TIC: a menor edad, mayor probabilidad de uso. Los años de educación son también un elemento importante en el acceso. Finalmente, las condiciones de vida de las personas apuntan a diferencias en el acceso.

Estos resultados permiten pensar que en el país, de cara a los usuarios individuales, el componente educativo posee todavía un peso específico importante en la brecha digital, por lo cual la intervención estatal tanto en materia educativa como en infraestructura, resulta necesaria.

En la brecha de acceso, el conocimiento es especialmente elevado entre los usuarios inalámbricos (62%), mientras entre los usuarios no conectados, la principal razón para no usar el Internet es la falta de un equipo. Este aspecto es también importante entre los usuarios inalámbricos. La cobertura

no aparece como una razón importante en ninguno de estos dos grupos de usuarios.

Lo anterior es reafirmado por el dato que indica que apenas 3.9% de los usuarios inalámbricos indica presencia de computador en el hogar, mientras entre los no conectados 14% dice lo mismo, y en los conectados se eleva a 22% y entre los diversificados a 37%. Es decir, este último grupo posee 10 veces más posibilidades de poseer un equipo computador que el grupo menos favorecido.

En lo referente a acceso a Internet en el hogar, la brecha entre los grupos se hace mayor, ya que los diversificados poseen unas 30 veces más probabilidades de poseer un computador que los inalámbricos, unas 13 veces más que los no conectados y casi unas 3 veces más que los usuarios conectados.

En materia de tipo de conexión a Internet, se observa un fuerte predominio de las conexiones tipo dial up en los grupos conectados, no conectados e inalámbricos, mientras en el caso de los diversificados la conexión predominante es la ADSL.

7. Factores determinantes de la adopción de TIC en los hogares y usuarios dominicanos

En los capítulos anteriores hemos podido establecer que los patrones de adopción y uso de TIC tienen un importante correlato con diversas características sociodemográficas tanto de los hogares como de los usuarios particulares. A partir de los análisis precedentes no es posible determinar el efecto diferenciado de las diversas características sociodemográficas. Este es un aspecto importante, entre otros, porque permite trazar políticas al momento de fomentar el uso de TIC, dado que se identifican posibles barreras de acceso.

En este capítulo se busca determinar los efectos netos de cada una de las características sociodemográficas estudiadas, respondiendo de este modo las preguntas sobre predictores del acceso a TIC. Esto implica determinar la importancia particular de cada variable sobre la probabilidad de poseer o usar TIC al controlar las demás variables independientes.

Con esa finalidad se ha realizado un análisis de regresión logística, el cual, a diferencia del modelo lineal general, permite trabajar con una variable dependiente dicotómica, de forma que se analiza la tenencia (1) o no (0) de TIC en el caso de los hogares, y el uso (1) o no uso (0) durante el período de referencia en el caso de las personas.

7.1 Predictores de la tenencia de TIC en los hogares

En la misma línea seguida en el caso del análisis de conglomerados, se consideró la presencia o no en el hogar de tres tecnologías diferentes: teléfono celular, computador e Internet. En el último caso, la tenencia de Internet implica necesariamente la de computador. Todos los hogares poseedores de una de estas tecnologías fueron definidos como poseedores y codificados con 1, mientras aquellos que no poseían ninguna de las tecnologías al momento de la encuesta, se codificaron con 0. Esta característica definió la variable dependiente (Tenencia de TIC).

Las características independientes, en principio, fueron seleccionadas según cuatro grupos de variables:

- **Vivienda:** se refiere a las características de la vivienda ocupada por el hogar, en especial este es un indicador de condición social.
- **Hogar:** básicamente se buscó identificar la estructura del hogar y el nivel educativo de sus miembros.
- **Geográficas:** los datos precedentes permiten pensar en posibles patrones de correlación espacial, por ello se incluyeron variables referidas a la ubicación del hogar.

• Jefe de hogar: incluyen diversas características del miembro que funge como jefe de hogar.

Inicialmente se partió de un modelo amplio, utilizando el procedimiento paso a paso condicional (*stepwise*), el cual incluye las variables en el modelo según el valor de la

Grupo	Variable	Nivel de medición	Codificación ³
Vivienda	Materiales de construcción	Categórica	Presencia de suelo de cemento. Presencia de techo de cemento o bloque Presencia de paredes de cemento o bloque
	Servicios	Categórica	Presencia sanitario propio Presencia agua potable Uso gas como combustible
	Número de habitaciones de la vivienda	Numérica	
Hogar	Estructura educativa	Numérica	Mediana de años de educación al cuadrado
	Número de hijos en el hogar	Numérica	
	Presencia de cónyuge	Categórica	Presencia de cónyuge
	Ingreso total del hogar	Ordinal	
	Número miembros en edad escolar	Numérica	
	Miembros en edad escolar que no asisten	Categórica	Presencia de miembros en edad escolar que no asisten
Espacial	Región	Categórica	Ubicación en Metropolitana Ubicación en Norte Ubicación en Enriquillo
	Provincia	Categórica	Provincia de residencia
	Zona de residencia	Categórica	Residencia en zona urbana
Jefe(a) del hogar	Sexo	Categórica	Sexo femenino
	Edad	Numérica	
	Años de educación	Numérica	
	Estado civil	Categórica	Jefe(a) casado(a) Jefe(a) unido(a) Jefe(a) divorciado(a) Jefe(a) viudo(a)

³ Sólo fueron codificadas las variables categóricas

razón de verosimilitud, de forma continua hasta lograr un modelo óptimo. A manera de comprobación se realizó el mismo ejercicio con selección mediante el estadístico Wald. Los resultados no presentaron diferencias.

A partir de las variables propuestas, se diseñó un modelo, del cual sólo se presenta el modelo de mejor ajuste. En primer lugar, el modelo presenta un pseudo coeficiente de determinación de 0.256, calculado a partir del estadístico de Nagelkerke. El ajuste del modelo se comprobó a partir de la prueba de Hosmer-Lemeshow.

El modelo logra clasificar correctamente a un 68.4% de los hogares, siendo mucho más eficiente en la clasificación de los hogares que no poseen TIC (78%) que en aquellos que poseen estas tecnologías (56%). No obstante, con relación a una clasificación bajo el criterio de la mayor frecuencia,

el modelo logra un buen porcentaje de clasificaciones correctas.

El modelo desarrollado se muestra en el cuadro debajo. Como puede observarse en la columna SIG, todas las variables incluidas son significativas al 99%; por tanto, las características del jefe de hogar, en especial su edad, educación y sexo, así como las condiciones socioeconómicas y demográficas del hogar son predictores adecuados de la probabilidad de poseer TIC en los hogares dominicanos.

De acuerdo al modelo estimado, los hogares con mayores ingresos, jefes con mayor educación, menor cantidad de hijos en el hogar y ubicados en las zonas urbanas, poseen mayores probabilidades de poseer TIC. En cambio, los hogares con jefas poseen menos probabilidad que aquellos dirigidos por hombres, asimismo aquellos hogares ubicados en la Región Enriquillo, reducen sus posibilidades de tener TIC.

		B	E.S.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Min.	Máx.
Paso 1	Edad del jefe de hogar	-.005	.001	11.944	1	.001	.995	.992	.998
	Años de estudio del jefe	.077	.004	374.631	1	.000	1.080	1.072	1.088
	Jefe de sexo femenino	-.126	.035	13.300	1	.000	.881	.824	.943
	Ingreso del hogar	.630	.023	779.800	1	.000	1.878	1.796	1.962
	Número de habitaciones en la vivienda	.242	.016	221.401	1	.000	1.273	1.233	1.315
	Zona de residencia urbana	.300	.034	76.091	1	.000	1.350	1.262	1.444
	Región Enriquillo	-.854	.095	81.416	1	.000	.426	.354	.513
	Edad mediana de miembros al cuadrado	.000	.000	145.188	1	.000	1.000	1.000	1.000
	Número de hijos en el hogar	-.046	.013	12.845	1	.000	.955	.931	.979
	Constante	-1.976	.076	673.984	1	.000	.139		

7.2 Predictores de uso de TIC entre usuarios individuales

En el caso de las personas se siguió un procedimiento similar a los hogares, construyendo un modelo amplio de principio y luego descartando variables mediante un procedimiento paso a paso (stepwise forward conditional). Las variables utilizadas en principio se muestran a continuación.

De las variables propuestas en el primer modelo, fueron excluidas la zona de residencia, el parentesco con el jefe de hogar y la región, debido a su correlación con otras que mostraron mejor ajuste.

El modelo desarrollado muestra que a medida que aumenta la edad la probabilidad de ser usuario de TIC es menor. En sentido contrario, por cada año de educación

Grupo	Variable	Nivel de medición	Codificación ⁴
Hogar	Índice de condiciones de vida	Numérico	
Geográficas	Región	Categórica	Ubicación en Metropolitana Ubicación en Norte Ubicación en Sur
	Provincia	Categórica	Provincia de residencia
	Zona de residencia	Categórica	Residencia en zona urbana
Individuo	Sexo	Categórica	Sexo femenino
	Edad	Numérica	
	Años de educación	Numérica	
	Estado civil	Categórica	Jefe(a) casado(a) Jefe(a) unido(a) Jefe(a) divorciado(a) Jefe(a) viudo(a)
	Parentesco con jefe(a) de hogar	Categórica	Jefe(a) Hijos Otros

⁴ Sólo fueron codificadas las variables categóricas

aumentado, la probabilidad de haber utilizado TIC durante el período de referencia aumenta. Las mejores condiciones de vida, medidas mediante el Índice de Condiciones de Vida (ICV), también favorecen la exposición a TIC.

El estado civil es otra de las variables que permiten explicar el uso de TIC, en general ser soltero reduce significativamente las probabilidades de ser usuario de TIC en el período de referencia con relación a los casados, unidos y divorciados.

En general, los resultados del modelo apuntan en la misma dirección del

análisis descriptivo, el nivel educativo de las personas actúa como barrera o facilidad para el acceso, recuérdese que el desconocimiento fue citado como principal causa para no utilizar computador o Internet. En segundo lugar, las condiciones sociales de las personas también actúan en el mismo sentido de la educación.

Finalmente, los resultados con respecto al estado civil parecen estar relacionados con la tenencia de hijos. Como se evidencia en el modelo de hogares, la presencia de hijos incrementa la posibilidad de poseer TIC en el hogar y por ende de exponerse a las mismas.

Variables en la ecuación

		B	S.E.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
								Mínimo	Máximo
Paso 4(d)	Edad	-0.032	0.001	805.299	1	0.000	0.968	0.966	0.971
	Años de estudio	0.129	0.005	691.275	1	0.000	1.138	1.127	1.149
	ICV del hogar	0.038	0.001	672.496	1	0.000	1.039	1.036	1.042
	Estado marital			93.556	3	0.000			
	Casado(a)	0.367	0.059	38.768	1	0.000	1.443	1.286	1.620
	Unido(a)	0.404	0.043	88.083	1	0.000	1.498	1.377	1.630
	Divorciado(a)	0.308	0.054	32.903	1	0.000	1.360	1.225	1.511
	Constante(a)	-1.744	0.081	462.031	1	0.000	0.175		

8. Conclusiones

El acceso y uso de TIC en la República Dominicana ha sido analizado en las páginas precedentes desde dos poblaciones diferentes: los hogares y los usuarios individuales. Por tal motivo las conclusiones han sido organizadas de este mismo modo, abordando, en primer lugar, la población de hogares, y en un segundo momento, la de usuarios individuales.

8.1 Hogares

El estudio realizado muestra que en la República Dominicana, durante los 90`s, se produjo un fuerte incremento en los niveles de equipamiento de los hogares del país. Durante este período, los hogares dominicanos aumentaron su adopción de equipos electrodomésticos como estufas, televisores y neveras. Durante la primera década de este siglo, esta tendencia al crecimiento en el equipamiento de los hogares se mantiene. Este es el gran momento de las tecnologías de la comunicación.

El estudio pone de manifiesto que en materia de TIC en los hogares dominicanos ha predominado la adopción de soluciones

de comunicación, siendo muy reducida la adquisición de tecnologías informáticas. Se observaron patrones diferenciados de adopción tecnológica, que relacionan el nivel de equipamiento de electrodomésticos en los hogares con la adopción de TIC: los hogares mejor equipados poseen mayores incidencias de TIC, esto porque también son los mejor posicionados en términos socioeconómicos.

La mayor parte de los hogares ha logrado un equipamiento básico, poseyendo estufa, televisión y nevera. Si se asume que la gradualidad en el equipamiento es pausable, entonces es razonable pensar que en el futuro inmediato se producirá un aumento de los niveles de adopción de TIC en los hogares, debido a que estas tecnologías incrementen su importancia social y a que ya cubiertas las necesidades básicas en materia tecnológica, sea posible iniciar la satisfacción de otras necesidades.

Hasta el momento del estudio, las tecnologías informáticas han mostrado un desempeño muy limitado, ya que incluso en el caso de la Internet se observa cierto estancamiento⁵ Por el contrario,

⁵ Los datos de INDOTEL para el año 2006 revelan un incremento importante en las líneas residenciales de Internet. Recuérdese que el estudio analizado es previo a este año.

las tecnologías de la comunicación, en específico los celulares, muestran un fuerte crecimiento, sobre todo en el período 1996–2005.

La evolución de la adopción de celulares se ha alimentado tanto de hogares que antes tuvieron teléfonos residenciales alámbricos, como de hogares que no tenían servicio telefónico alguno, contribuyendo con ello a reducir la desigualdad comunicacional. De mantenerse la tendencia actual la telefonía alámbrica residencial será muy reducida en el futuro.

Es preciso indicar que el aporte de los celulares a la reducción de la desigualdad en materia de comunicación parece producirse principalmente entre los hogares ubicados en las mismas regiones o provincias y no entre hogares ubicados en regiones o provincias distintas. Así, la incidencia de los celulares es mayor en aquellas regiones que ya poseían una fuerte difusión alámbrica, por lo cual la asociación entre ambos servicios es considerable. Esto puede implicar, entonces, un mantenimiento de la desigualdad e incluso su aumento en el futuro.

El análisis presentado muestra que la situación económica, medida a través del ingreso, es el factor de mayor importancia en la adopción de TIC en los hogares

dominicanos, lo cual tiene importantes implicaciones en términos de equidad social, puesto que de continuar esta tendencia, la brecha tecnológica podría terminar por impactar en la brecha de pobreza.

Las características de los jefes(a) de hogar, son otros elementos relevantes en la determinación de las probabilidades de adopción de TIC por los hogares dominicanos. Así, un mayor nivel educativo y una menor edad del jefe(a) son factores que aumentan las probabilidades de adopción. Los hogares con jefas mujeres poseen menores probabilidades. Esto último hace pensar en la extensión de otras inequidades sociales de género al plano de las TIC.

8.2 Usuarios individuales

El análisis de la población de usuarios individuales muestra, al igual que en el caso de los hogares, un fuerte predominio de los celulares, cuyo uso duplica el de computadores y es tres y media veces superior al de Internet, por tanto, entre los usuarios individuales este es también un momento de importancia en materia de comunicación inalámbrica.

Los usuarios exclusivos de celulares forman un segmento que agrupa a la mayor parte de la población estudiada. Aunque en realidad existen cuatro patrones diferenciados de

uso de tecnología de la información y la comunicación, podría dividirse la población que usa TIC entre usuarios exclusivos de celulares y usuarios mixtos de tecnología, siendo este último grupo más reducido que el primero.

Una vez más las diferencias socioeconómicas aparecen como discriminadores de la situación de cada sujeto. Los usuarios exclusivos de celulares registran mayores niveles de pobreza, menor nivel educativo y mayor residencia rural, por tanto, el acceso individual a las TIC es fuertemente determinado por aspectos socioeconómicos.

En términos de los componentes de la brecha digital (brecha de cobertura y brecha de conocimiento), entre los usuarios inalámbricos exclusivos de celulares la brecha de conocimiento aparece como una importante barrera de acceso.

En este mismo tenor, las condiciones de vida del hogar y el nivel educativo de las personas son factores de gran importancia en la determinación de sus probabilidades de ser usuario de TIC. Esto porque ante un escenario de baja incidencia en los hogares, el trabajo y los centros de estudio se convierten en los principales puntos de encuentro con la tecnología.

Bibliografía

Baigorri, Artemio. *Elementos para un análisis crítico de la red*. I Congreso Mundial de Alfabetización Tecnológica. 2000.

Castells, Manuel. *La era de la información*. Tomo I. México: Siglo XXI. 1999.

Horbath, José Enrique. *Desigualdad regional tecnológica de México al iniciar el siglo XXI: limitantes para la integración y cohesión social*. Ecos de economía No. 20, pp. 93 – 116. Medellín, Cl. 2005.

Kirkman, Geoffrey. *La República Dominicana: preparación para el mundo interconectado*. Santo Domingo: Fundación Global Desarrollo y Democracia y Harvard University. 2004.

Lenski, Gerhard; Patrick Nolan y Jean Lenski; *Sociedades Humanas: una introducción a la microsociología*. Séptima Edición. México, D.F: McGraw Hill. 1995

Oficina Nacional de Estadística (ONE). *Encuesta Nacional de Hogares de Propósitos Múltiples, Programa de Mejoramiento de Encuestas y la Medición de las Condiciones de Vida en América Latina y El Caribe (MECOVI)*. Santo Domingo, R.D. 2005.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *INDH 2002: Las tecnologías de la información y la comunicación al servicio del desarrollo*.Venezuela: PNUD. 2002.

Tofler, Alvin. *La Tercera Ola*, Plaza & Janes Editores. 1995