



ISSN: 1696-8352 - MÉXICO – MAYO 2016

LA BRECHA DIGITAL Y LA DESIGUALDAD SOCIAL EN LAS REGIONES DE OAXACA, MÉXICO

Ana María Márquez Andrés¹

anitam Marquez_11@hotmail.com

Jorge Antonio Acevedo Martínez²

aacevedo45@gmail.com

David Castro Lugo³

d671025@yahoo.com.mx

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Ana María Márquez Andrés, Jorge Antonio Acevedo Martínez y David Castro Lugo (2016): "La brecha digital y la desigualdad social en las regiones de Oaxaca, México", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, México, (mayo 2016). En línea: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/mx/2016/desigualdad.html>

Resumen

En el contexto de la sociedad de la información, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) constituyen herramientas que pueden potenciar el crecimiento económico en los países que las incorporan en su estructura productiva como activo para la creación y difusión del conocimiento. No obstante, los cambios suscitados por la revolución tecnológica se han realizado en un entorno de desigualdad social, provocando una nueva división entre las personas denominada brecha digital, la cual representa un obstáculo para el desarrollo económico y social de los países. Es importante medir la magnitud de la brecha digital y estudiar los factores que la determinan para plantear estrategias que propicien su reducción. En esta investigación se analiza la brecha digital en las regiones de Oaxaca, México mediante los coeficientes de Gini y localización, asimismo, se examinan los factores de desigualdad social que caracterizan a las regiones y determinan las diferencias de acceso a las TIC en los hogares.

Palabras clave: brecha digital-desigualdad social-tecnologías de la información y la comunicación-coeficiente de Gini-coeficiente de localización.

Clasificación JEL: D63, O18, R11.

Abstract

In the context of the information society, the information and communication technologies (ICT) are tools that can boost economic growth in the countries that incorporate in their production structure as an asset for the creation and dissemination of knowledge. However, the changes caused by the technological revolution has been made in an environment of social inequality, causing a new division among people called digital divide, which is an obstacle to economic and

¹ Estudiante del Doctorado en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico del Instituto Tecnológico de Oaxaca, México.

² Profesor-Investigador de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Oaxaca, México.

³ Profesor-Investigador del Centro de Investigaciones Socioeconómicas de la Universidad Autónoma de Coahuila, México.

social development of countries. It is important to measure the magnitude of the digital divide and to study the factors that determine it, in order to devise strategies that promote reduction. This research analyzes the digital divide in the regions of Oaxaca, Mexico through the Gini coefficients and location, also, social inequality factors that characterize the regions and determine the differences in access to ICT in households are examined.

Keywords: digital divide-social inequality-information and communication technologies-Gini coefficient-location coefficient.

JEL classification: D63, O18, R11.

1. INTRODUCCIÓN

La revolución digital ha penetrado todo el ámbito de la actividad humana a través de las TIC, permitiendo el surgimiento de la sociedad de la información y el conocimiento (Varela, 2015). En el contexto de esta nueva sociedad, las TIC son consideradas una fuente de oportunidades para el crecimiento económico y el desarrollo social (Jordán, 2010), no obstante, también constituyen un riesgo de exclusión para aquellos que no pueden disponer ni beneficiarse de ellas, dando origen a la brecha digital (CEPAL, 2003), considerada la nueva desigualdad social del siglo XXI porque implica la marginación de amplios sectores de la población del acceso, uso y apropiación de las TIC (Alva de la selva, 2015).

La brecha digital se origina por las desigualdades sociales existentes al interior de los países (Cabero, 2004), asimismo, agudiza las disparidades entre las personas (Pires y Crespo, 2007), por lo tanto, este fenómeno tiene efectos negativos en el desarrollo económico de las naciones por las siguientes razones.

Las regiones no conectadas a Internet pierden competitividad y son incapaces de sumarse al nuevo modelo de desarrollo (Castells, 2000). Las empresas que no incorporan las TIC en sus procesos productivos, administrativos y comerciales desaprovechan la oportunidad de elevar su productividad factorial (Katz, 2011). Los individuos que no desarrollan habilidades digitales se encuentran en desventaja en el mercado laboral porque no podrán ocupar los puestos de trabajo más modernos y mejor remunerados (Rodríguez, 2009).

Asimismo, la brecha digital constituye un problema para el desarrollo social, pues determinados sectores de la población quedan marginados de los beneficios que genera el uso de las TIC, tales como las oportunidades de empleo, la interacción y la integración social (CEPAL, 2010). Es así que los efectos negativos que produce la brecha digital en los ámbitos económico y social justifican la urgente necesidad de abatirla.

La brecha digital en los países es el resultado de las desigualdades sociales preexistentes que responden a diferentes factores, tales como el nivel de ingresos, la educación, el género, el origen étnico y la ubicación geográfica (CEPAL, 2003 y 2005). La desigualdad social asume diversas dimensiones, tales como la desigualdad económica, la desigualdad demográfica y la desigualdad geográfica.

La primera limita el acceso a las TIC debido a la relación que hay entre el ingreso y la capacidad de adquirir estas tecnologías, de modo que a mayor ingreso es más factible disponer de TIC, asimismo, entre más alto es el ingreso de una sociedad es posible tener más usuarios digitales (Jeffrey, 2001).

La segunda afecta a los grupos de población más vulnerables (UNFPA, 2006), entre ellos se encuentran los indígenas que son marginados de la sociedad de la información (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014). La exclusión digital de la población indígena se basa en su condición de pobreza y distinción cultural (Hernández y Calcagno, 2003), de tal manera que la probabilidad de tener TIC en el hogar es mayor en la población no indígena que en los grupos indígenas (Catalán, 2010).

La tercera ejerce una influencia significativa en la brecha digital porque el lugar en el que residen los individuos es un factor determinante del acceso a las TIC (Robles y Molina, 2007), es así que la disponibilidad de conexión a Internet en las localidades está fuertemente relacionada con la inversión en infraestructura y las políticas locales de inclusión digital (Varela, 2015).

En esta investigación se analiza la brecha digital en las regiones de Oaxaca, México y se examinan los factores de desigualdad social que caracterizan a las regiones y determinan las diferencias de acceso a las TIC entre los hogares.

La brecha digital se mide a través de los coeficientes de Gini y localización. En la literatura económica, el coeficiente de Gini se utiliza convencionalmente para medir la desigualdad en la distribución del ingreso, mientras que el coeficiente de localización se emplea comúnmente para analizar la concentración espacial de la actividad industrial; sin embargo, en este trabajo se propone el uso de estos dos coeficientes para medir la concentración de hogares con acceso a computadora e Internet, con la finalidad de sumarse al esfuerzo de construir indicadores que aporten elementos útiles al análisis regional de la brecha digital.

En relación a las dimensiones de la desigualdad social, la desigualdad económica se mide mediante el coeficiente de Gini de la distribución del ingreso, la desigualdad demográfica se analiza a través del porcentaje de municipios donde más del 50% de la población de cinco años y más habla alguna lengua indígena y la desigualdad geográfica se examina por medio del índice de marginación.

El documento se estructura en cinco apartados. El primero corresponde a esta introducción. El segundo presenta el marco teórico que describe los conceptos y las dimensiones de la brecha digital y la desigualdad social, asimismo, explica la relación entre ambas variables. El tercero expone la metodología empleada para la construcción de los coeficientes de Gini y localización, además, indica las fuentes de consulta donde se tomaron los datos para medir las dimensiones de la desigualdad social. El cuarto desarrolla los resultados de la investigación, mostrando que en las regiones de Oaxaca la brecha digital está asociada a la desigualdad social. El quinto se refiere a las conclusiones del trabajo.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Conceptos y dimensiones de la brecha digital

La brecha digital es bastante conocida y comúnmente definida como la diferencia entre los que tienen y los que no tienen TIC (UIT, 2009). La noción general visualiza a la brecha digital exclusivamente como un problema de acceso a las telecomunicaciones, sin embargo, el fenómeno no se limita a la esfera tecnológica, sino que abarca el ámbito social (Rodríguez, 2006). Por esta razón, el concepto de brecha digital ha ido evolucionando en la medida en que se revela su complejidad en la literatura (Tello, 2008).

Alva de la Selva (2015) reconoce dos etapas en la conceptualización de la brecha digital, en la primera, el fenómeno se identifica con la disponibilidad de TIC, por lo tanto, el problema puede resolverse ampliando la infraestructura tecnológica; en la segunda, la visión se amplía y, por consiguiente, a la brecha digital se le otorga un carácter social donde el acceso es necesario pero no suficiente para alcanzar el desarrollo y transitar hacia la sociedad de la información y el conocimiento.

Es así que en la literatura hay conceptos que limitan el fenómeno a la inequidad en el acceso a las TIC. Por ejemplo, Hilbert (2001) define a la brecha digital como la distancia entre aquellos con acceso a las tecnologías digitales y aquellos sin acceso. También Castells (2001) manifiesta en "La Galaxia Internet" que la brecha digital es la disparidad entre los que tienen Internet y los que no.

En cambio, otros autores enfatizan la desigualdad en la capacidad que tienen las personas de usar las tecnologías y beneficiarse de ellas. Así, Henderson (2000) conceptualiza el fenómeno como la disparidad entre grupos de individuos en relación a la disponibilidad de computadora y el uso de Internet. También, la OCDE (2001) concibe a la brecha digital como la disparidad en las oportunidades de acceso a las TIC y el uso de Internet para una amplia variedad de actividades entre personas, hogares, empresas y áreas geográficas debido a diferencias socioeconómicas.

En general, las diversas definiciones de brecha digital que ofrece la literatura dan cuenta de las etapas conceptuales por las que ha atravesado el fenómeno, mismas que constituyen sus dimensiones (Peres y Hilbert, 2009). Es así que el concepto actual de brecha digital integra tres dimensiones: acceso, uso y apropiación.

Los términos de brecha digital de acceso, brecha digital de uso y brecha digital de apropiación se atribuyen a Selwyn (2004) quien propone un modelo progresivo lineal para la integración de las TIC en la sociedad de la información y el conocimiento, tal como se presenta en la Tabla 1. El modelo es progresivo y lineal porque considera la premisa de que el acceso a las TIC condiciona el tipo de uso que las personas desarrollan con estas herramientas y esto a su vez afecta el beneficio que pueden obtener de ellas.

Tabla 1. Dimensiones de la brecha digital

Dimensión	Descripción
Brecha de acceso	Acceso formal o teórico a las TIC y los contenidos Diferencias en la provisión formal de TIC en los hogares, comunidades, escuelas y lugares de trabajo que teóricamente están disponibles para ser utilizadas por todos los miembros.
	Acceso efectivo a las TIC y los contenidos Diferencias en la disponibilidad de TIC en los hogares, comunidades, escuelas y lugares de trabajo para ser utilizadas por quienes consideran que pueden hacerlo.
Brecha de uso	Uso de las TIC Diferencias en cualquier tipo de contacto con las TIC, puede o no ser significativo y traer o no consecuencias de mediano o largo plazo.
	Apropiación de las TIC Diferencias en el uso significativo de las TIC, en el cual la persona ejerce un grado de control y elección sobre la tecnología y contenidos. El uso puede ser considerado útil, fructífero, valioso y tiene relevancia para el individuo.
Brecha de apropiación	Resultados concretos y notorios Diferencias en las consecuencias inmediatas o de corto plazo del uso de las TIC.
	Consecuencias concretas y percibidas Diferencias en las consecuencias en el mediano o largo plazo del uso de las TIC en términos de la participación en la sociedad de la información. Puede ser evaluado en términos de las actividades productivas, políticas, sociales y económicas.

Fuente: elaborado con base en Selwyn (2004).

2.2. Conceptos y dimensiones de la desigualdad social

La desigualdad social tiene profundas raíces históricas (Jusidman, 2009), por lo tanto, siempre ha existido en todas las sociedades divididas en clases, de modo que alcanzar la igualdad ha sido y es irrealizable; sin embargo, aunque resulta improbable desaparecer la desigualdad se debe aspirar a que todos los habitantes tengan un mínimo aceptable de bienestar en comida, vestido, salud, educación, bienes culturales, recursos tecnológicos, entre otros (Díaz de Cossío, 2009).

En general, la desigualdad social es vista como un conjunto de relaciones entre grupos de personas comprendidos en nacionalidades, clases sociales, grupos étnicos, géneros, religiones, hábitos, preferencias, etcétera, a los cuales la estructura de poder adjudica

privilegios diferenciados en el acceso a los recursos, el ejercicio de derechos, la participación política y social, entre otros (Vilas, 2007).

Zambrano (2009) define a la desigualdad social como las disparidades en el acceso a los mínimos recursos que atienden las necesidades básicas de los individuos dentro de la sociedad. Estas disparidades se configuran en términos de exclusión e inclusión social. La exclusión ocurre cuando se margina a determinados grupos de población frente a cualquier necesidad que debería ser igualitaria para poder garantizar el desarrollo humano, lo que produce el empobrecimiento personal y colectivo, mientras que la inclusión es la creación de procesos o políticas que buscan el acceso equitativo a los recursos.

Por su parte, Reygadas (2008) reconoce que la desigualdad es un fenómeno multidimensional fruto de las complejas relaciones de poder existentes en las sociedades, en las cuales se combinan diversos factores para crear distribuciones asimétricas de los recursos económicos que constituyen ventajas para unos y desventajas para otros. Las relaciones de poder son duraderas pero no estáticas, por lo tanto, las desigualdades sociales son persistentes, se transforman con el tiempo y se entrelazan con otras desigualdades.

El concepto de desigualdad social agrupa un conjunto amplio de inequidades a partir de las diversas características y condiciones que presentan las personas, sin embargo, la desigualdad económica es la que ha recibido mayor atención, de modo que la amplia gama de desigualdades ha sido absorbida en una sola, la desigualdad de clases sociales, pues se le considera la síntesis y expresión de ese conjunto más amplio (Vilas, 2007).

Aunque la desigualdad económica es la dimensión más abordada en el campo de la investigación, se reconoce que además de la clase social hay otras características con las cuales es posible identificar a las personas porque expresan su sentido de pertenencia, tales como el género, el lugar de residencia, la cultura, la religión y el grupo étnico.

Así, la desigualdad social puede representarse a través de tres dimensiones: desigualdad económica, desigualdad demográfica y desigualdad geográfica. La desigualdad económica se refiere a las disparidades entre individuos en lo que respecta a las oportunidades de vida, la cobertura de las necesidades básicas y el acceso a los bienes y servicios deseables (Solís, 2009).

La desigualdad demográfica se manifiesta a lo largo de todo el ciclo de vida de las personas y afecta a los grupos de población más vulnerables (UNFPA, 2006), entre ellos se encuentran las mujeres y los indígenas (Sunkel, Trucco y Espejo, 2014), así como la población joven (OIT, 2012). Por lo tanto, existen desigualdades de género, entre grupos étnicos y etarios.

En particular, hay una estrecha correlación entre ser indígena y ser pobre, por lo tanto, el costo de ser indígena se refleja en la desigualdad social que experimentan debido, principalmente, a la discriminación que sufren, así como a la limitada cobertura y la baja calidad educativa que reciben. Esta situación se traduce en menores oportunidades laborales e inferiores ingresos percibidos en relación a la población no indígena (Sauma, 2004).

El aspecto geográfico es de particular importancia para el análisis de la desigualdad social. En general, las regiones que componen una unidad administrativa presentan diferencias físicas, ambientales, ecológicas, económicas, demográficas, entre otras, sin embargo, no todas las diferencias constituyen desigualdades; por lo tanto, la desigualdad geográfica que interesa analizar es la relacionada con el nivel de desarrollo y bienestar de las localidades que pertenecen a un territorio (Cuervo y Morales, 2009).

2.3. Relación entre la brecha digital y la desigualdad social

La brecha digital no debe visualizarse solo como un problema de acceso a la tecnología, sino que conviene estudiarse desde la perspectiva de la desigualdad social para entender su carácter multidimensional e identificar los diversos factores que la generan (Alva de la Selva, 2012).

La brecha digital está relacionada con la desigualdad social por tres razones: 1) la brecha digital es una nueva desigualdad social, 2) la brecha digital es consecuencia de la desigualdad social y 3) la brecha digital profundiza la desigualdad social.

Respecto a la primera relación, Alva de la Selva (2012 y 2015) denomina a la brecha digital como la nueva desigualdad del siglo XXI porque representa inequidades de acceso, uso y apropiación de las TIC entre la población; en ese sentido, Zambrano (2009) manifiesta que la desigualdad social no debe ser entendida sólo como la falta de acceso a los recursos mínimos

para satisfacer las necesidades básicas en salud, educación y trabajo, sino también como la incapacidad de acceder a los avances tecnológicos y las nuevas formas de comunicarse y relacionarse en la sociedad de la información y el conocimiento.

La segunda relación implica que la brecha digital es consecuencia de la desigualdad social que ha estado presente en todas las épocas y las sociedades donde han existido formas de reparto diferencial de la riqueza (Tezano, 2001), de modo que las mismas viejas causas de la pobreza y la marginación constituyen los factores determinantes de la brecha digital (Reygadas, 2008).

De acuerdo a Robles y Molina (2007), la brecha digital es causada por factores de desigualdad social como la edad, los niveles educativos y el ingreso; de ahí que los incluidos digitales se caracterizan por ser jóvenes con altos niveles de educación e ingreso, mientras que los excluidos digitales son, por lo general, adultos con bajos niveles de educación e ingreso.

La tercera razón pone de manifiesto que la brecha digital profundiza las desigualdades sociales. En este sentido Díaz y Jones (2012) indican que en la sociedad de la información y del conocimiento, la brecha digital viene a crear una nueva desigualdad social entre los incluidos digitales que están conectados y los excluidos digitales que están sin conexión, dado que los primeros pueden transformar la información que obtienen con las TIC en mejores oportunidades.

Así, por ejemplo, la brecha digital genera brecha salarial porque los individuos sin habilidades digitales no pueden ocupar los puestos más modernos y mejor remunerados en el mercado laboral (Rodríguez, 2009). Además, la brecha digital profundiza la brecha de conocimientos, pues las TIC son herramientas útiles para adquirir información que puede ser transformada en conocimiento (Hopenhayn, 2003). Asimismo, la brecha digital acentúa las disparidades de ingresos y las desigualdades educativas entre la población, dado que existe una relación estrecha entre la apropiación de las TIC y la adquisición de competencias indispensables para hacer frente al mundo actual (Pires y Crespo, 2007).

En esta investigación se pone mayor énfasis en el supuesto de que la brecha digital surge como resultado de la desigualdad social. Es así que para la UNESCO (2005) los factores de desigualdad social que influyen en la brecha digital son múltiples, entre ellos destacan los recursos económicos, la geografía, la edad, el género, la lengua, la educación, el empleo y la integridad física, los cuales son descritos en la Tabla 2.

Tabla 2. Factores de desigualdad social que generan brecha digital

Factores	Causas
Recursos económicos	Los altos precios de las TIC y los costos elevados de la inversión en infraestructura tecnológica.
Geografía	La asimetría entre las ciudades y el campo, así como el aislamiento de las localidades rurales en relación a las zonas urbanas.
Edad	Las brechas generacionales entre nativos e inmigrantes digitales, además de la vulnerabilidad socioeconómica de los jóvenes en relación a los adultos.
Género	La desigualdad entre mujeres y hombres, pues en los países en desarrollo el mayor porcentaje de analfabetas son mujeres.
Lengua	El auge del inglés como vector de la mundialización dificulta la utilización de los demás idiomas en el ciberespacio, sobre todo, el de las lenguas locales.
Educación	Las desigualdades que presenta la población en términos de acceso, cobertura y calidad educativa.
Empleo	El trabajo es fuente de ingresos para adquirir TIC, o bien un espacio para acceder a ellas.
Integridad física	Las discapacidades físicas representan obstáculos para la utilización de las TIC, asimismo, los discapacitados presentan desventajas

3. METODOLOGÍA UTILIZADA

La brecha digital en las regiones de Oaxaca se mide a través de los coeficientes de Gini y Localización. Ambos se construyeron con base en la información de acceso a computadora e Internet en los hogares de Oaxaca, obtenida a partir del Censo de Población y Vivienda 2010 del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI); por lo que el acceso a computadora se refiere a la disponibilidad en el hogar de computadora portátil (laptop), computadora de escritorio (PC) o computadora de bolsillo (PDA); por su parte, el acceso a Internet comprende la conexión en el hogar a través de línea telefónica permanente (ADSL), línea telefónica conmutada (módem), cable de televisión o medios inalámbricos (antena satelital, WI-FI y telefonía móvil celular).

El coeficiente de Gini (CG) es una medida de desigualdad económica que indica cómo se distribuye el ingreso entre los hogares y adopta valores en un intervalo teórico de 0 a 1, donde 0 señala la distribución equitativa del ingreso y 1 indica la concentración total del ingreso. El CG puede calcularse a partir de la curva de Lorenz que es un método gráfico para medir la concentración de la riqueza a partir de una curva proyectada sobre las frecuencias acumuladas de la población y el ingreso (Medina, 2001).

A pesar de que el CG se utiliza convencionalmente para medir la concentración del ingreso, los trabajos de COECYTJAL (2010) y Cota y Ramírez (2007) calcularon la brecha digital en Jalisco, México mediante el CG. En esta investigación se toma como referencia el trabajo de estos autores. El CG se calculó para medir la distribución de los hogares que tienen computadora e Internet en las regiones de Oaxaca y su interpretación es la siguiente: valores cercanos a 0 señalan que en las regiones hay una reducida concentración de hogares con acceso a las TIC, en tanto que valores próximos a 1 muestran que existe una elevada concentración de hogares con TIC en las regiones.

Por su parte, el coeficiente de localización (CL) es una medida que permite analizar la concentración espacial de determinada actividad económica en un contexto nacional (Dávila, 2004). El CL puede arrojar los siguientes resultados: a) si $CL \leq 1$ no existe concentración espacial y b) si $CL > 1$ hay concentración espacial.

En la revisión de literatura que se hizo no se encontraron trabajos que utilicen el CL para medir la brecha digital. No obstante, en esta investigación se propone utilizar el CL para analizar la concentración de hogares con acceso a computadora e Internet en las regiones de Oaxaca.

Por otra parte, la dimensión económica de la desigualdad social se mide a través del CG de la distribución del ingreso en los hogares localizados en las regiones de Oaxaca. Los datos se tomaron de los Indicadores de Cohesión Social estimados por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL).

La dimensión demográfica se aborda mediante el porcentaje de municipios en cada región donde más del 50% de la población de cinco años y más hablan alguna lengua indígena. La información se obtuvo a partir del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

La dimensión geográfica se analiza a través del porcentaje de municipios en cada región que se encuentran en las diferentes categorías de marginación: muy baja, baja, media, alta y muy alta. La información se tomó del Índice de Marginación por Entidad y Municipio 2010 estimado por el Consejo Nacional de Población (CONAPO).

4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

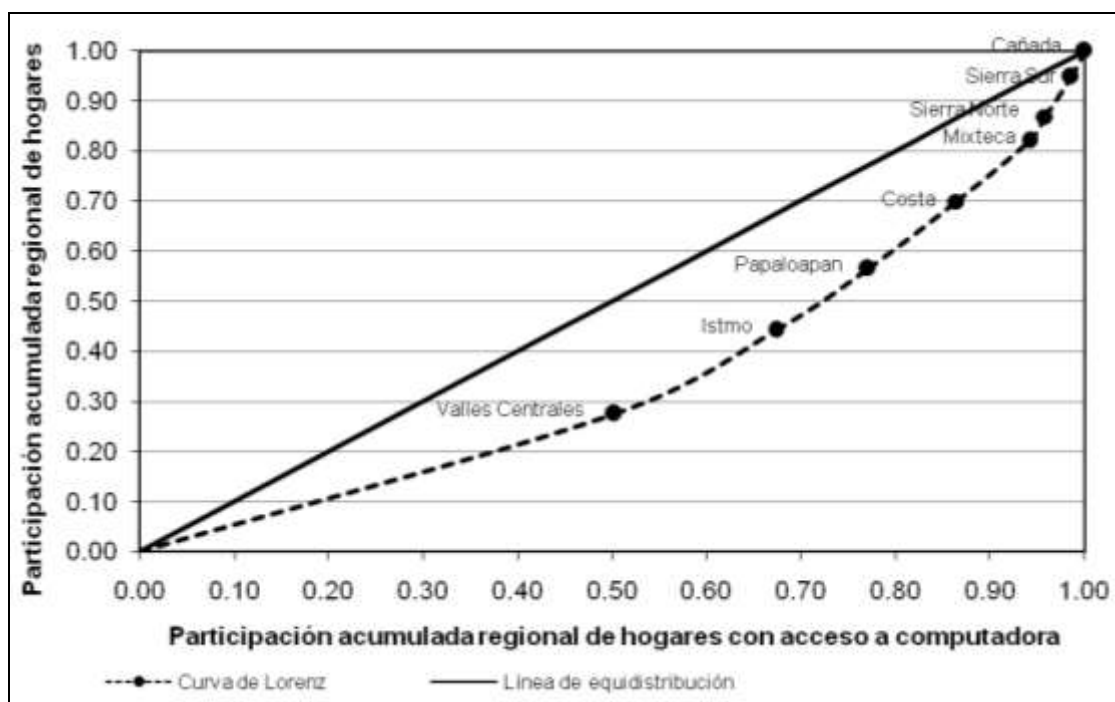
4.1. Brecha digital

En México existen desigualdades significativas de acceso a las TIC entre sus 32 entidades federativas. El Distrito Federal tiene los mayores porcentajes de hogares que disponen de computadora (49.1%) e Internet (39.2%), en contraste, Chiapas es la entidad con los menores porcentajes de hogares que tienen computadora (12.6%) e Internet (7.2%). Por su parte,

Oaxaca ocupa el penúltimo lugar en porcentaje de hogares con acceso a computadora (14.4%) y Internet (7.8%).⁴

En Oaxaca también existen diferencias de acceso a las TIC en los hogares entre sus ocho regiones. En la Gráfica 1 se presenta la curva de Lorenz que corresponde a la distribución de hogares con acceso a computadora en las regiones de Oaxaca; en ella se observa que la curva de Lorenz se encuentra alejada de la línea de equidistribución,⁵ lo cual significa que existe desigualdad entre las regiones. Valles Centrales es la región con mayor concentración de hogares que disponen de computadora, en tanto que la Cañada presenta la menor concentración.

Gráfica 1. Distribución de hogares con acceso a computadora en las regiones de Oaxaca



Fuente: elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

En la Gráfica 2, correspondiente a la distribución de hogares con acceso a Internet en las regiones de Oaxaca, se observa una mayor separación entre la curva de Lorenz y la línea de equidistribución, pues la desigualdad regional en el acceso a Internet es mayor que la desigualdad regional en el acceso a computadora. Nuevamente, Valles Centrales es la región con la mayor concentración de hogares que tienen Internet, mientras que la Sierra Norte presenta la menor concentración.

En la Gráfica 3 se presentan los CG de Oaxaca y sus regiones. El CG de la entidad es de 0.30 correspondiente a la distribución de hogares con computadora y de 0.36 referente a la distribución de hogares con Internet. Los valores de ambos coeficientes son bajos, sin embargo, no indican la ausencia de desigualdad entre las regiones, más bien, señalan que en todas las regiones de Oaxaca el acceso a las TIC en los hogares es reducido.

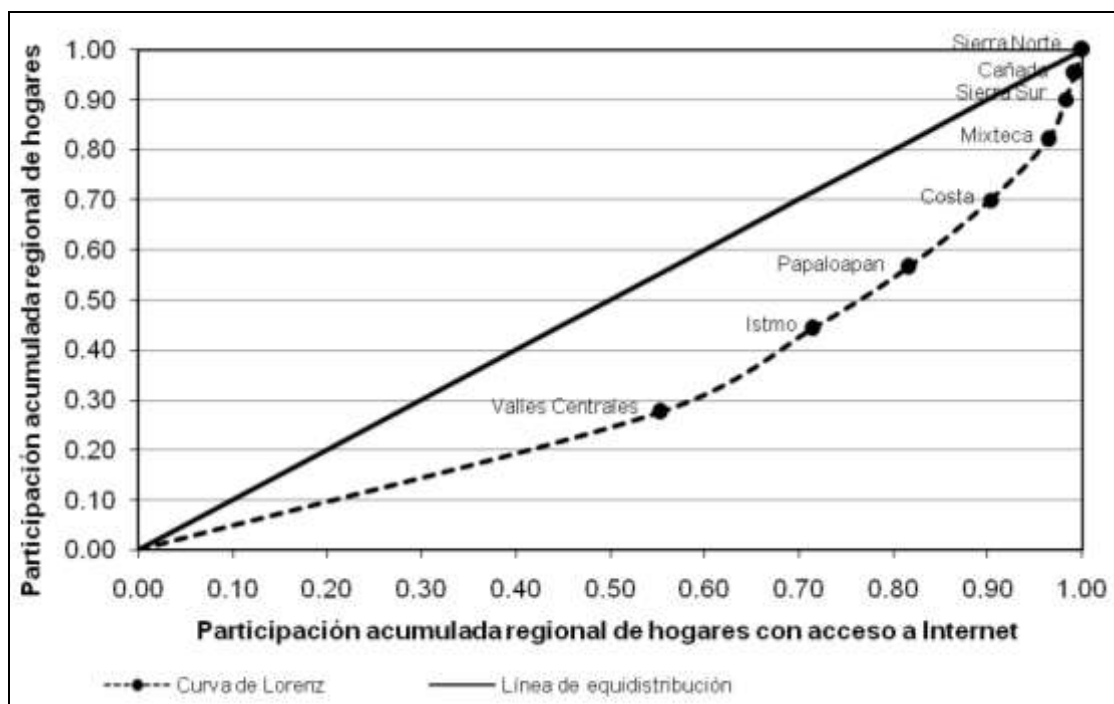
La Cañada presenta los mayores CG de la entidad, tanto en la distribución de hogares con Internet (0.70) como en la distribución de hogares con computadora (0.64), por lo que en esta región existe una elevada desigualdad de acceso a las TIC. Por su parte, el Istmo muestra la menor desigualdad, pues el CG correspondiente a la distribución de hogares con Internet es de 0.41, mientras que el CG referente a la distribución de hogares con computadora es de 0.33.

⁴ Cálculo de los autores con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

⁵ Cuando la curva de Lorenz se aproxima a la línea de equidistribución el CG tiende a 0, observándose una situación de mayor igualdad, pero cuando la curva de Lorenz se aleja de la línea de equidistribución el CG tiende a 1, por lo tanto, la desigualdad se incrementa.

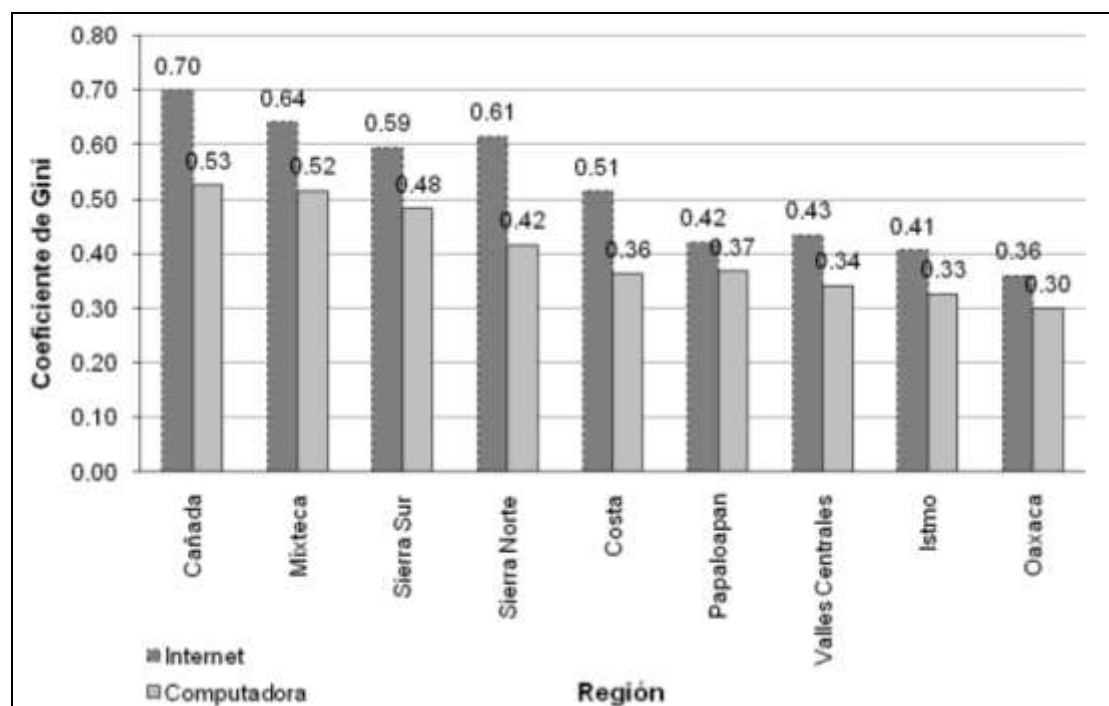
En general, las regiones Cañada, Mixteca, Sierra Sur, Sierra Norte y Costa muestran elevados niveles de desigualdad en la distribución de hogares con acceso a Internet, dado que sus CG son superiores a 0.50, únicamente las regiones Istmo, Valles Centrales y Papaloapan tienen CG inferiores a 0.50, los cuales indican menores niveles de desigualdad. En lo que respecta a la distribución de hogares con acceso a computadora, la Cañada y la Mixteca poseen CG superiores a 0.50, las demás regiones tienen CG inferiores a 0.50, de modo que la desigualdad es mayor en estas dos regiones que en el resto.

Gráfica 2. Distribución de hogares con acceso a Internet en las regiones de Oaxaca



Fuente: elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Gráfica 3. Coeficientes de Gini (CG) correspondientes a la distribución de hogares con acceso a computadora e Internet en Oaxaca y sus regiones



Fuente: elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

En la Tabla 3 se muestra la brecha digital en las regiones de Oaxaca, calculada como la diferencia entre el CG de cada región y el CG de Oaxaca. La Cañada y la Mixteca presentan las mayores brechas de acceso a computadora e Internet (superiores a 0.20 puntos), por el contrario, Valles Centrales y el Istmo tienen las menores brechas (inferiores a 0.10 puntos). Además, casi en todas las regiones se observa que la brecha de acceso a Internet es mayor que la brecha de acceso a computadora (con excepción de Papaloapan), pues para los hogares es aún más difícil disponer de conexión a Internet que adquirir una computadora.

Tabla 3. Brecha digital en las regiones de Oaxaca (calculada mediante el coeficiente de Gini)

Región	Computadora	Internet
Cañada	0.23	0.34
Mixteca	0.22	0.28
Sierra Sur	0.18	0.23
Sierra Norte	0.12	0.25
Costa	0.06	0.15
Papaloapan	0.07	0.06
Valles Centrales	0.04	0.07
Istmo	0.03	0.05

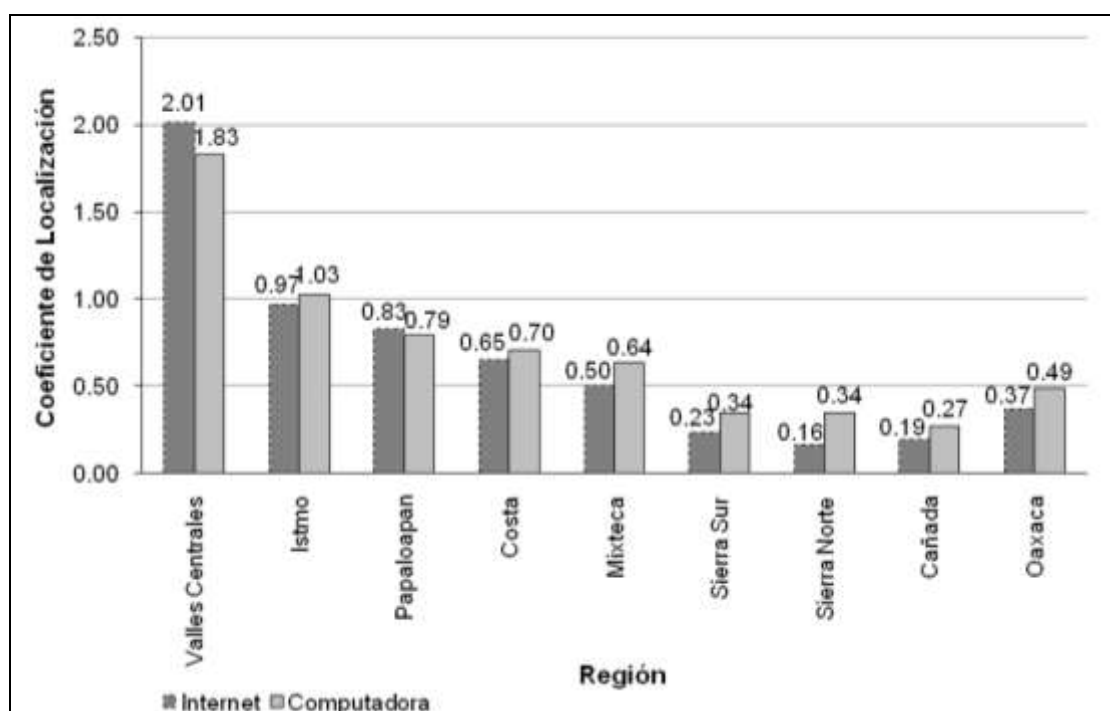
Fuente: elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Ahora bien, en la Gráfica 4 se presentan los CL correspondientes a la distribución de hogares que disponen de TIC en Oaxaca y sus regiones. En ella se aprecia que los CL de la entidad son menores que uno, por lo tanto, no hay concentración de hogares con acceso a computadora e Internet porque son pocos los hogares oaxaqueños que cuentan con estas tecnologías. A nivel regional, únicamente los CL de Valles Centrales son mayores que uno, de tal modo que en esta región existe concentración de hogares con acceso a computadora e Internet; mientras que en el resto de las regiones los CL son menores que uno, por lo tanto, no se observa concentración espacial en ellas.

En la Tabla 4 se presenta la brecha digital en las regiones de Oaxaca, calculada como la diferencia entre el CL de Oaxaca y el CL de cada región. Valles Centrales muestra la menor brecha de acceso a computadora (-1.34) e Internet (-1.64), le siguen Istmo, Papaloapan, Costa y Mixteca que tienen valores negativos debido a la elevada concentración de hogares que cuentan con TIC en estas regiones; en cambio, la Cañada presenta la mayor brecha de acceso a computadora (0.22) e Internet (0.18), le siguen Sierra Norte y Sierra Sur donde la concentración de hogares que disponen de computadora e Internet es reducida.

Las regiones con los menores CG y los mayores CL son Valles Centrales e Istmo, mientras que la Cañada, la Sierra Norte y la Sierra Sur presentan los mayores CG y los menores CL; ambos coeficientes muestran que hay una elevada concentración de hogares con computadora e Internet en las regiones Valles Centrales e Istmo, en tanto que en la Cañada, la Sierra Norte y la Sierra Sur existe baja presencia de hogares con acceso a las TIC, por lo tanto, las brechas digitales más significativas se localizan en éstas tres regiones.

Gráfica 4. Coeficientes de localización (CL) correspondientes a la concentración de hogares con acceso a computadora e Internet en Oaxaca y sus regiones



Fuente: elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Tabla 4. Brecha digital en las regiones de Oaxaca (calculada mediante el coeficiente de localización)

Región	Computadora	Internet
Valles Centrales	-1.34	-1.64
Istmo	-0.54	-0.60
Papaloapan	-0.30	-0.46
Costa	-0.21	-0.28
Mixteca	-0.15	-0.13
Sierra Sur	0.15	0.14
Sierra Norte	0.15	0.21
Cañada	0.22	0.18

Fuente: elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

4.2. Desigualdad social

México muestra una marcada desigualdad económica en sus entidades federativas. A nivel nacional el CG de la distribución del ingreso es de 0.50. Puebla es la entidad con mayor desigualdad económica, pues su CG es de 0.57; en contraste, Tlaxcala tiene el menor CG (0.41), de modo que la desigualdad en la distribución del ingreso en esta entidad es la menor del país. Por su parte, en Oaxaca el CG es de 0.51, por lo cual se ubica como la tercera entidad con mayor desigualdad económica en México (Meléndez, 2015).

Las regiones de Oaxaca también presentan desigualdad económica. En la Tabla 5 se aprecia que todas las regiones tienen CG inferiores a 0.50. Papaloapan es la región con más desigualdad en la distribución del ingreso, en tanto que la Mixteca presenta bajo nivel de desigualdad económica, dado que gran parte de los hogares perciben bajos ingresos.

Tabla 5. Coeficiente de Gini (CG) de las regiones de Oaxaca (2010)

Región	Coeficiente
Papaloapan	0.43
Costa	0.42
Istmo	0.42
Cañada	0.40
Valles Centrales	0.40
Sierra Norte	0.39
Sierra Sur	0.39
Mixteca	0.38

Fuente: Indicadores de Cohesión Social del CONEVAL.

En relación a la desigualdad demográfica, en la Tabla 6 se observa que en Oaxaca el 45.2% de las personas hablan una lengua indígena, por lo que es la entidad del país con mayor porcentaje de población indígena. En la Sierra Norte, el Papaloapan y la Cañada, los municipios donde más de la mitad de las personas hablan una lengua indígena superan el 50%. Las regiones con menor porcentaje de municipios en los cuales más de la mitad de la población es indígena son Istmo y Valles Centrales.

Tabla 6. Porcentaje de municipios donde más de la mitad de la población de cinco años y más es hablante de lengua indígena

Región	Porcentaje
Sierra Norte	83.8
Papaloapan	65.0
Cañada	64.4
Costa	38.0
Sierra Sur	34.3
Mixteca	28.4
Istmo	24.4
Valles Centrales	21.5
Oaxaca	45.2

Fuente: elaboración propia con base en el Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI.

Respecto a la desigualdad geográfica, Oaxaca ocupa el tercer lugar del país en índice de marginación (2.1), por lo tanto, es una de las entidades con mayor grado de marginación (muy alto). Asimismo, más de la mitad de sus municipios presentan grado de marginación muy alto y alto, mientras que menos del 7% tienen baja y muy baja marginación.

La desigualdad geográfica también está presente entre las regiones de Oaxaca, de manera que la Cañada y la Sierra Sur presentan los mayores grados de marginación en la entidad,

pues el 73.3% y el 65.7% de sus municipios tienen marginación muy alta, respectivamente. En contraste, el Istmo muestra la mejor situación en grado de marginación, dado que más de la mitad de sus municipios tienen marginación media (Tabla 7).

Tabla 7. Porcentaje de municipios por grado de marginación en las regiones de Oaxaca

Grado de marginación	Mixteca	Sierra Norte	Cañada	Sierra Sur	Valles Centrales	Istmo	Costa	Papaloapan
Muy alta	29.7	30.9	73.3	65.7	23.1	17.1	48.0	55.0
Alta	31.0	29.4	11.1	22.9	24.8	9.8	36.0	15.0
Media	38.1	35.3	15.6	11.4	29.8	58.5	16.0	25.0
Baja	1.3	2.9	0.0	0.0	15.7	9.8	0.0	5.0
Muy baja	0.0	1.5	0.0	0.0	6.6	4.9	0.0	0.0

Fuente: elaboración propia con base en el Índice de Marginación por Entidad Federativa y Municipio 2010 del CONAPO.

5. CONCLUSIONES

Los resultados de la investigación muestran la existencia de brecha digital y desigualdad social en las regiones de Oaxaca, México. El CG y el CL permiten cuantificar la brecha digital de acceso a las TIC en los hogares. Ambos coeficientes indican que hay una distribución regional desigual de hogares que disponen de computadora e Internet, observándose que Valles Centrales e Istmo son las regiones que concentran los mayores porcentajes de hogares con acceso a las TIC, por lo tanto, presentan los menores niveles de brecha digital. Las regiones Cañada, Sierra Norte y Sierra Sur concentran el menor porcentaje de hogares que cuentan con TIC, por lo que tienen los mayores niveles de brecha digital.

Además, los resultados señalan que las regiones de Oaxaca presentan desigualdad económica, desigualdad demográfica y desigualdad geográfica, siendo las regiones Valles Centrales e Istmo las que se encuentran en mejor situación, en términos de distribución del ingreso, población hablante de lengua indígena y marginación. En contraste, las regiones Cañada, Sierra Sur y Sierra Norte son las que muestran mayor desigualdad social.

También, los resultados contribuyen a aproximar la relación entre las diferencias de acceso a las TIC en los hogares y las características económicas, demográficas y geográficas que presentan las regiones, pues se observa que las regiones con menor brecha digital son aquellas con mayor distribución del ingreso, así como menor grado de marginación y población indígena; por otra parte, las regiones con mayor brecha digital son aquellas que tienen mayor concentración del ingreso, grado de marginación y población indígena.

La desigualdad económica genera brecha digital, pues el ingreso es un factor relevante que permite o limita la posibilidad de que las personas adquieran las TIC debido al costo de los equipos y la conexión a Internet, por lo tanto, las personas con mayores ingresos tienen acceso a las TIC desde sus hogares, mientras que los individuos con ingresos bajos no tienen computadora e Internet en sus hogares y acceden a ellas en los cibercafés, las escuelas o las bibliotecas públicas.

La desigualdad demográfica es un factor determinante de la brecha digital, pues la lengua constituye una barrera para el acceso a la información y la exitosa explotación de los recursos digitales debido a que la mayoría de los contenidos digitales no se encuentran escritos en lenguas indígenas; además, los grupos indígenas presentan condiciones de pobreza y marginación que les dificultan la adquisición y el uso de la computadora e Internet.

La desigualdad geográfica es causante de la brecha digital porque los habitantes de las localidades con alto grado de marginación tienen menos posibilidad de acceder a las TIC que los residentes de comunidades con menores grados de marginación, pues para las empresas de telecomunicaciones no resulta rentable invertir en infraestructura en las localidades marginadas.

Es importante indicar que el gobierno puede desempeñar un papel fundamental en la reducción de la brecha digital, pues a través de sus políticas es posible elevar la competencia en el sector de las TIC, desplegar infraestructura de telecomunicaciones en las localidades, equipar con

computadoras e Internet a las escuelas, bibliotecas y centros comunitarios para que la población sin TIC en el hogar acceda a ellas en estos espacios públicos, entre otras acciones. Si bien, la brecha digital tiene tres dimensiones: acceso, uso y apropiación, no obstante, en México es escasa la información estadística sobre uso y apropiación de las TIC, sobre todo a nivel de regiones y municipios, por ello, en esta investigación se aborda la brecha digital únicamente en términos del acceso a las TIC, sin embargo, este análisis constituye un primer acercamiento al problema de la brecha digital que permitirá más adelante, en próximas investigaciones, abarcar las otras dos dimensiones del fenómeno.

Aunque existen otras técnicas de análisis económico regional para medir la desigualdad y la concentración espacial, la ausencia de datos desagregados a nivel de municipios dificulta aplicarlas al estudio de la brecha digital; por esta razón, en la investigación se utilizan específicamente los coeficientes de Gini y localización para medir la brecha digital.

Cabe señalar que las TIC están compuestas por los diversos servicios de telecomunicaciones, los equipos hardware y los programas software, sin embargo, en esta investigación se consideran particularmente dos TIC: computadora e Internet, pues son las más modernas y sofisticadas que han provocado cambios sustanciales en la sociedad, acelerando y modificando los procesos mediante los cuales se capta, transporta, procesa y difunde la información que posteriormente es transformada en conocimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Alva De la Selva, A. (2012): *Brecha e inclusión digital en México: hacia una propuesta de políticas públicas*. UNAM, México.
- Alva de la Selva, A. (2015): "Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: la brecha digital". *Nueva Época Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, No. 223, pp. 265-286.
- Cabero, J. (2004): "Reflexiones sobre la brecha digital y la educación". En: Soto, f. y Rodríguez, J. (coord.) *Tecnología, educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión digital*. Consejería de Educación y Cultura, España.
- Castells, M. (2000): *La era de la información: economía, sociedad y cultura Vol. I La sociedad red*. 2a ed., Alianza Editorial, España.
- Castells, M. (2001): *La galaxia Internet*. Plaza y Janés, España.
- Catalán, R. (2010): "Los desafíos de la inclusión digital étnica". *Diálogos de la Comunicación Revista Académica de la Federación Latinoamericana de Facultades de Comunicación Social*, No. 82, pp. 1-7.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2003): *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. CEPAL, Chile.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2005): *Políticas públicas para el desarrollo de sociedades de información en América Latina y el Caribe*. CEPAL, Chile.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2010): *Las TIC para el crecimiento y la igualdad: renovando las estrategias de la sociedad de la información*. CEPAL, Chile.
- Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco (COECYTJAL) (2010): *Estudio para la medición de la brecha digital en Jalisco y los avances del programa Jalisco Digital*. COECYTJAL, México.
- Cota, R. y Ramírez, A. (2007): "La brecha digital en Jalisco, México". *Comercio Exterior*, Vol. 57, No. 8, pp. 632-642.
- Cuervo, M. y Morales, F. (2009): "Las teorías del desarrollo y las desigualdades regionales: una revisión bibliográfica". *Análisis Económico*, Vol. 24, No. 55, pp. 365-383.
- Dávila, A. (2004): "México: concentración y localización del empleo manufacturero, 1980-1998". *Economía Mexicana Nueva Época*, Vol. 23, No. 2, pp. 209-254.
- Díaz de Cossío, R. (2009): "Desigualdad en la educación". En: Fernando S. (comp.) *Educación y desigualdad*. Siglo XXI, México.
- Díaz, C. y Jones, C. (2012): Brechas digitales y sociales en la Provincia de Córdoba. 10º Simposio sobre la Sociedad de la Información. Disponible en: http://41jaiio.sadio.org.ar/sites/default/files/14_SSI_2012.pdf. Consultado en 15/02/2016.

- Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) (2006): *Población, desigualdad y políticas públicas: un diálogo político estratégico*. UNFPA, Venezuela.
- Henderson, G. (2000), *The digital divide*. Emerge, Estados Unidos.
- Hernández, I. y Calcagno, S. (2003): *Los pueblos indígenas y la sociedad de la información en América Latina y el Caribe: un marco para la acción*. CEPAL, Chile.
- Hilbert, M. (2001): *From industrial economics to digital economics: an introduction to the transition*. CEPAL, Chile.
- Hopenhayn, M. (2003): *Educación, comunicación y cultura en la sociedad de la información: una perspectiva Latinoamericana*. CEPAL, Chile.
- Jeffrey, J. (2001): "Bridging the digital divide with low-cost information technologies". *Journal of Information Science*, Vol. 27, No. 4, pp. 211-217.
- Jordán, V. (2010): "Banda ancha: la nueva brecha digital". En: Jordán, V., Galperin, H. y Peres, W. (coord.) *Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe*. CEPAL-DIRSI, Chile.
- Jusidman, C. (2009): "Desigualdad y política social en México". *Nueva Sociedad*, No. 220, pp. 190-206.
- Katz, R. (2011): *La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina, diagnóstico estratégico y propuestas para una agenda prioritaria, telecomunicaciones*. Corporación Andina de Fomento, Colombia.
- Medina, F. (2001): *Consideraciones sobre el índice de Gini para medir la concentración del ingreso*. CEPAL, Chile.
- Meléndez, K. (2015): *Pobreza extrema en entidades federativas 2008-2014*. Centro de Investigación Económica y Presupuestaria A.C., México.
- Oficina Internacional del Trabajo (OIT) (2012): La crisis del empleo de los jóvenes: ¡actuemos ya! Conferencia Internacional del Trabajo. 101a. reunión. Disponible en: <http://www.ilo.org>. Consultado en 10/04/2016.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2005): *Hacia las sociedades del conocimiento*. UNESCO, Francia.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2001): Understanding the Digital Divide. OECD Digital Economy Papers No. 49. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/236405667766>. Consultado en 20/03/2016.
- Peres, W. y Hilbert, M. (2009): *La Sociedad de la Información en América Latina y el Caribe. Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*. CEPAL, Chile.
- Pires, M. y Crespo, J. (2007): *Brecha digital y desigualdad social*. Tesis, Universidad Central de Venezuela.
- Reygadas, L. (2008): "Tres matrices generadoras de desigualdades". En: Ramírez, P. y Ziccardi, A. *Pobreza urbana, desigualdad y exclusión social en la ciudad del siglo XXI*. Siglo XXI-UNAM, México.
- Robles, J. y Molina, O. (2007): "La Brecha digital: ¿una consecuencia más de las desigualdades sociales? Un análisis de caso para Andalucía". *EMPIRIA Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, No. 13, pp. 81-99.
- Rodríguez, A. (2006): *La brecha digital y sus determinantes*. UNAM, México.
- Rodríguez, E. (2009): *La brecha digital en el mercado de trabajo: el aprovechamiento de la Internet como determinante de la desigualdad salarial (Informe Final)*. GRADE-CIES, Perú.
- Sauma, P. (2004): *Las desigualdades étnicas y de género en el mercado de trabajo de Guatemala*. OIT, Suiza.
- Selwyn, N. (2004): "Reconsidering political and popular understandings of the digital divide". *New Media & Society*, Vol. 6, No. 3, pp. 341-362.
- Solís, R. (2009): "La educación superior y la cohesión social". En: Fernando Solana (comp.) *Educación y desigualdad*. Siglo XXI, México.
- Sunkel, G., Trucco, D. y Espejo, A. (2014): *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. CEPAL, Chile.
- Tello, J. (2008): "Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México". *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 4, No. 2, pp. 1-8.
- Tezano, J. (2001): *La sociedad dividida. Estructuras de clases y desigualdades en la sociedad tecnológica*. Biblioteca Nueva, España.

- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2009): *Measuring the Information Society, The ICT Development Index*. UIT, Suiza.
- Varela, J. (2015): *La brecha digital en España estudio sobre la desigualdad postergada*. Comisión Ejecutiva Confederal de UGT, España.
- Vilas, C. (2007): "Desigualdad social y procesos políticos: una perspectiva interdisciplinaria". *Cuyo Anuario de Filosofía Argentina y Americana*, Nº 24, pp. 9-33.
- Zambrano, J. (2009): "Las políticas públicas en TIC. Una oportunidad de cerrar la brecha social". *Revista Q*, Vol. 4, No. 7.