

# Brecha digital en el bachillerato: en dos universidades interculturales de México

*Odilia Sujey Bustillos Ibarra, Benito Ramírez Valverde y José Pedro Juárez Sánchez\**

## Resumen

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son herramientas de gran valía en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El objetivo de la investigación fue conocer el acceso a las TIC por parte de estudiantes de dos universidades interculturales durante sus estudios de bachillerato. La muestra fue de 161 estudiantes de la Universidad Autónoma Indígena de México y de la Universidad Intercultural del Estado de Puebla. Se encontró que éstos tuvieron acceso a una computadora y a internet a una edad mayor que los estudiantes de los espacios urbanos. Se concluye que existe una importante brecha tecnológica entre los espacios urbanos y los rurales e indígenas y que el aspecto económico sigue afectando el uso de las TIC.

## Palabras clave

Brecha digital ¶ Estudiantes indígenas ¶ Herramientas tecnológicas ¶ Educación intercultural

## Abstract

Information and Communication Technologies (ICT) are very important tools in the teaching-learning process. The aim of this research was to know the access to these tools that students from two intercultural universities had during their high school studies. The sample consisted of 161 students of the Indigenous Autonomous University of Mexico and the Intercultural University of the State of Puebla. We conclude that exists an important gap in technology between urban areas and the indigenous and rural ones, and that the economic issue affects the use of ICT.

## Keywords

Digital gap ¶ Indigenous students ¶ Technological tools ¶ Intercultural education

\* Odilia Bustillos Ibarra es Profesora investigadora adjunta, Universidad Autónoma Intercultural de Sinaloa (UAIS), México (sujeybus@hotmail.com). ¶ Benito Ramírez Valverde es Profesor investigador titular, Colegio de Postgraduados (COLPOS), Campus Puebla, México (bramirez@colpos.mx). ¶ José Pedro Juárez es Profesor investigador titular, Colegio de Postgraduados (COLPOS), Campus Puebla, México (pjuarez@colpos.mx).

## Introducción

**L**AS TECNOLOGÍAS de la Información y la Comunicación (TIC) son de gran valía en el proceso de enseñanza-aprendizaje y son herramientas indispensables para obtener información, comunicarse y acceder a redes sociales. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2014) menciona que, a finales de 2014, 43.6% de los hogares del mundo disponía de acceso a internet en casa, en 2013 se hablaba de 40% y cuatro años antes se estimaba en 30%. Para 2016, casi 45% de la población mundial utilizaba internet y 80% de las personas vivía en áreas cubiertas por una Red de 3G o superior (Garrido & Wyber, 2017). El crecimiento ha sido desigual entre las regiones del mundo, la UIT menciona que, para finales de 2014, 78.4% de los hogares de los países desarrollados tenía acceso a internet, en comparación con 31.2% de los países en desarrollo y 5% en los países menos adelantados. También menciona que los países en desarrollo crecieron a un ritmo de 14%, frente a 4% en los países desarrollados; y América Latina entre 2003 a 2015 duplicó el número de usuarios hasta alcanzar 54.4% de la población (CEPAL, 2016).

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2014) mide la propensión de los países a aprovechar las oportunidades que ofrecen las TIC, y menciona que México en 2013 ocupaba el lugar 63 de 144 países. En comunicado de prensa el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2018) informó que la proporción de usuarios que disponen de computadora durante 2017 registró un descenso, al pasar de un valor de 45.6% en 2016 a 45.4% en 2017. Por lo que se refiere a los usuarios de computadora de seis años y más, en 2017 alcanzaba a 50.6 millones (45.3% del total de esta población) y en 2016 era del 47 por ciento.

También se reporta que 17.4 millones de hogares disponían de internet (50.9% del total nacional), ya sea mediante una conexión fija o de tipo móvil, lo cual implicó un incremento de 3.9% respecto a 2016. Esto significa que existe una brecha en el acceso a internet, ya que un poco más de la mitad de la población cuenta con él y menos de la mitad de la población tiene una computadora, lo que indica que persista la desigualdad en el acceso entre los habitantes de los espacios urbanos y rurales, especialmente los indígenas. La UIT (2014) menciona que en los países en desarrollo como México la diferencia entre ambos espacios puede ser hasta de 35 por ciento.

Lo que permite decir que la distribución espacial de la infraestructura y del equipo necesario para el acceso a las TIC es heterogénea, y no

sólo se observa en este rubro, también está presente en el sector educativo, afectando fundamentalmente a los hablantes de lenguas indígenas con respecto al resto de la población, ya que la población urbana tiene una mayor cobertura al comparar la proporción de jóvenes y adultos que concluyen la educación media superior o superior. En 2015, 21.8% de la población indígena de 25 a 64 años tenía la primaria incompleta, 24.1% contaba con la primaria completa y 6.6% terminó sus estudios de licenciatura (Robles *et al.*, 2017). Robles *et al.* también mencionan que existe un mayor rezago al comparar a la población indígena con el resto de la población, ya que sólo 9.4% no había completado la primaria, 19% había finalizado la primaria y 18.7% alcanzó la educación superior. Los resultados indican que una alta proporción de la población indígena posee un serio rezago educativo en comparación con el resto, además evidencia que la desigualdad en la educación está presente en la población indígena de 15 años o más y tiene un mayor rezago para alcanzar la escolaridad obligatoria.

Además, existen importantes diferencias entre las entidades federativas del país; sin embargo, siempre son los grupos indígenas los que presentan las peores condiciones educativas. En este contexto, las TIC tienen un papel primordial en el desarrollo de las personas y de su región a través de la educación digital. El objetivo de la investigación fue conocer el acceso a las TIC por estudiantes indígenas de dos universidades interculturales, la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM) ubicada en el estado de Sinaloa y la Universidad Intercultural del Estado de Puebla (UIEP) en el centro-sur de México durante la realización de sus estudios de bachillerato. Este aspecto es importante en el sentido de que muestra el acceso y conocimiento de las TIC previo a su ingreso a la universidad.

## La brecha digital y su importancia en el sector educativo

El mundo actual se transforma aceleradamente, Tezados (2004) menciona que se han producido tres grandes revoluciones en los últimos siglos: la francesa, la industrial y la tecnológica o de la información; cada una de ellas con características que las distingue de las restantes. En ese sentido, Castells & Hall (2001) plantean que estamos frente a tres revoluciones económicas en donde las nuevas tecnologías de la información resultan decisivas para los procesos y las formas de la nueva economía. Esto conlleva a decir que están dirigidas fundamentalmente a contribuir a mejorar las

ganancias económicas de las empresas transnacionales y, en menor medida, a disminuir la brecha de la desigualdad económica y social de la población.

Ello significa que las tecnologías de la información y la capacidad de utilizarlas y adaptarlas son factores decisivos para generar y acceder a la riqueza, el poder y el saber (Castells, 2009). Bajo esta visión, las TIC no son la panacea que resolverá todos los problemas de la sociedad. En la geopolítica del conocimiento, es poder comprender que el conocimiento funciona como la economía, y se argumenta que ya no hay centro y periferia cayendo en el discurso de la modernidad que creó la ilusión de que éste es desincorporado y deslocalizado, y que es necesario, desde todas las regiones del planeta, escalar a la epistemología de la modernidad. Bajo esta perspectiva, los conocimientos indígenas están subordinados por la colonialidad del poder, marginados por la diferencia colonial y los conocimientos occidentales traducidos a la perspectiva indígena de conocimiento y a sus necesidades políticas y concepción ética (Walsh, 2003).

De acuerdo con Tello (2007), los conocimientos empiezan a ser parte del dominio de un segmento de la sociedad, excluyendo a las mayorías, lo que lleva a una brecha de conocimiento que genera un escenario de conflictos y de mayor inequidad. La brecha digital es la desigualdad que existe entre las personas, comunidades o países que tienen acceso y uso de las TIC, específicamente de internet como parte rutinaria de su vida, y aquellas que no lo tienen; y si lo tienen, no saben utilizarlas de manera óptima para su beneficio (Mendoza-Ruano & Caldera-Serrano, 2014). Entonces, al no acceder en la misma magnitud a todos los espacios y personas, de acuerdo con Rodríguez (2001) se promueve una discriminación digital, ya que los sujetos sin acceso o conocimientos apropiados de cómo usar las TIC poseen desventajas en cuanto al conocimiento del desarrollo económico, político y social. Por lo anterior, la brecha digital representa un obstáculo a la justicia social.

La desigualdad de acceso y uso de las TIC, es reflejo de las desigualdades económicas y sociales que caracterizan a los modelos de desarrollo económico. Por su parte, Norris (2001) evidencia la multidimensionalidad del concepto mediante la consideración de tres tipos de brechas: la global que se refiere al acceso a internet entre países industrializados y en vías de desarrollo; la democrática que hace hincapié a la dimensión política y es definida como la diferencia entre aquellos que usan las nuevas tecnologías para participar en la vida pública y aquellos que no lo hacen; y, finalmente, la brecha social, refiriéndose a la que se da en un país o sociedad como resultado de su estratificación social o geografía interna.

Campell (2001) menciona que la brecha tecnológica digital que existe dentro en un país se da habitualmente entre los jóvenes y las personas de edad, los hombres y las mujeres, las personas más o menos instruidas, más o menos ricas y las ciudades y el campo. La UIT (2014) señala que existe una correlación negativa entre la variación porcentual (aumento) del Índice de Desarrollo de las TIC (IDT) y la variación porcentual de la población que vive por debajo del umbral de la pobreza, así como entre la variación porcentual del IDT y la variación porcentual de la población desnutrida de los países en desarrollo.

Entonces la mejora del acceso de las TIC guarda relación con la pobreza y el idioma, y más si éste sólo se habla en una región de un país, ya que esta población no obtendrá información en su idioma natal. Esto retardará su disponibilidad de acceso a ellas e incrementará las diferencias. Por esto, la propia brecha digital puede llegar a convertirse en una nueva causa de exclusión, haciendo que la disparidad sea cada vez mayor. Gutiérrez (2016) menciona que las diferencias en las posibilidades de acceso que tiene la población obedecen a la diversidad de condiciones económicas, sociales y educativas, que dan paso a la segregación digital, impulsando la distancia móvil que va más allá del acceso a las innovaciones tecnológicas, ya que el acceso a los recursos digitales y la velocidad del internet no es igual en todos los espacios, además del uso y apropiación que se hace de estas herramientas. Esto significa que el problema no sólo se limita a la disponibilidad tecnológica, sino a la adaptación y al desarrollo de capacidades para las nuevas formas de interacción.

Es importante destacar que desde los espacios con mayor pobreza y marginación de México, dentro de la sociedad red el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) está generando nuevas formas y prácticas que permiten la creación de redes de resistencia global, siendo un ejemplo de cómo las nuevas tecnologías han cambiado los movimientos sociales. Aquí el zapatismo dio a internet un papel importante en la creación de redes de apoyo. Internet se convirtió en un espacio abierto para la información e interacción de miles de personas, permitiendo obtener información actualizada, veraz y abundante; facilitando que diferentes grupos sociales puedan organizarse y coordinarse en la defensa de intereses comunes. Los zapatistas comentaban artículos, noticias y declaraciones a través de la Red que ha continuado, y continúa hasta nuestros días (Enríquez, 2017). El zapatismo configuró un movimiento que permitió las condiciones de organización y relación social del ciberespacio y de las comunidades virtuales.

En la actualidad las TIC están evolucionado por diversas facetas de la vida social, desde las comunicaciones —correo electrónico y telefonía móvil—, a las de entretenimiento —internet—, el comercio, la banca, el teletrabajo, para llegar a la educación, entre otros (Díaz, 2011). En esta dinámica durante las últimas décadas se fortalece un discurso filosófico en el sector educativo respecto a las TIC, donde se les presenta como motoras del cambio e innovación educativa mediante la creación de un entorno de aprendizaje a disposición del estudiante con una amplia información actualizada que obtiene de forma rápida (Cabero, 2007). También le atribuyen beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, incrementos en motivación y productividad, así como mejoras en la comprensión y el desempeño de los estudiantes, entre otros (Zenteno & Mortera, 2011).

La realidad señala que su utilización es desigual en el sector de la educación; en este sentido Moreno & Velázquez (2012) indican que las diferencias territoriales (distancia y morfología) limitan el ingreso de los centros educativos a las TIC; siendo los estudiantes de las zonas urbanas los que se benefician con las nuevas tecnologías y se excluye a los alumnos de los espacios rurales al no tener acceso a la infraestructura adecuada. Asimismo, partiendo del supuesto de que las innovaciones tecnológicas permiten al migrante mantener la inmediatez y la instantaneidad de la comunicación en tiempo real con el lugar de origen, en muchos espacios esto no es posible por la morfología del lugar, la distancia y los medios de comunicación que emplean para desplazarse a su hogar, sin tener en cuenta los costos que implica el regresar a sus casas. En los espacios marginados como el de estudio (Puebla), no existe la posibilidad de que la migración sea de retorno a sus espacios de origen, su regreso, de acuerdo con una investigación realizada por Juárez (2015), menciona que los desplazamientos espaciales fueron a regiones rurales relativamente cercanas a su comunidad de origen, fundamentalmente hacia el interior de este estado y que en promedio la estancia de los entrevistados fue de 5.7 meses al año. Además, se debe de tomar en cuenta en el acceso a las TIC la clasificación de las escuelas —privadas y públicas— ya que en las privadas asisten regularmente personas pertenecientes a las familias de mayores ingresos y se refleja en un mayor promedio de computadoras por escuelas (Sunkel, 2006).

Sin embargo, además de la infraestructura, Claro *et al.* (2011) arguyen que se tiene que tomar en cuenta la posibilidad real de uso que tengan los estudiantes con la tecnología. Es decir que, adicionalmente a la existencia de las TIC, habrían de analizarse oportunidades como la sala de clases, laboratorios

de computación, límites de acceso para utilizar una computadora, la relación de computadoras respecto a la matrícula y con internet. Entonces, debe haber equidad en su acceso y se refiere a la disponibilidad de computadoras, televisores, radios, conectividad a internet, TV cable o TV digital y telefonía, entre otros; pero también debe existir accesibilidad física eliminando las barreras que impidan su acceso, sin olvidar la accesibilidad curricular y económica (UNESCO, 2013). El propósito esencial de la tecnología educativa es facilitar el aprendizaje, entendido como un cambio duradero en el desempeño potencial del individuo (Robinson, Molenda & Rezabek, 2008).

En México, los espacios habitados por personas indígenas —se atribuye esta condición étnica cuando el jefe o jefa de familia, su cónyuge o alguno de los ascendientes de ambos es hablante de lengua indígena (Robles *et al.*, 2017)— viven en condiciones de pobreza y marginación más fuertes que las que sufren los habitantes de los espacios urbanos. Por consiguiente, la brecha digital es más aguda y, de acuerdo con Becerra (2012), para lograr que los estudiantes indígenas se apropien de las TIC como medios de aprendizaje en la llamada *Sociedad de la Información* se deberá incorporar como uno de los objetivos de los modelos educativos, además de que se proporcione el equipamiento tecnológico necesario y capacitación para el manejo de las tecnologías partiendo del conocimiento e información de su cultura y cosmovisión. Esto significa que el impacto de la implementación de las nuevas tecnologías de la información en los procesos educativos no tiene que ver solamente con el acceso o el uso constante de las herramientas, también se deben tomar en cuenta las características de la población y el contexto en que se utilizan, ya que juegan un papel importante (Bermúdez & Ochoa, 2013).

En el caso colombiano, un ejemplo del uso de las TIC muy interesante es el proyecto *En mi idioma*, al cual debe darse seguimiento para que sea aplicado a los 87 pueblos indígenas colombianos que conservan aún 64 lenguas autóctonas y cerca de 300 formas dialécticas (Bernal & Murillo, 2012). En México, en la Universidad de Guadalajara se han promovido proyectos educativos sustentados en el uso de las TIC, a favor de los jóvenes indígenas wixarikas que desean continuar sus estudios a nivel superior. Cuenta con un sistema semi-presencial, ya que los estudiantes acuden a la universidad un par de días a la semana y continúan sus actividades de manera virtual, sin la necesidad de asistir a la universidad (Becerra, 2012).

A pesar de la brecha digital, las TIC brindan herramientas que favorecen a las escuelas —rurales indígenas— que no cuentan con biblioteca ni con

material didáctico. Estas tecnologías permiten entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso para los docentes y alumnos. De igual manera, facilitan el ambiente de aprendizaje, al adaptar nuevas estrategias que permiten el desarrollo cognitivo creativo y divertido en las áreas tradicionales del currículo. Respecto al aprovechamiento de las TIC, Claro (2010) indica que en los estudiantes de menores recursos, el simple acceso a las TIC implica un mejoramiento en su entorno de aprendizaje y, por lo tanto, un efecto significativo en el aprendizaje mismo. Pero se debe tomar en cuenta que el uso de las TIC no conlleva siempre una mejoría en las condiciones de vida, ni un cambio importante en la educación si éste no va acompañado de una pedagogía crítica.

El bachillerato es el paso inmediato posterior a la educación secundaria, se cursa generalmente en tres años y es de carácter propedéutico para cursar estudios superiores. Existen también bachilleratos que son propedéuticos y terminales al mismo tiempo, es decir, que además de ofrecer una preparación general a sus alumnos para el ingreso a la educación superior, confieren títulos de nivel medio profesional. Otra modalidad de la educación media superior es terminal, esto es, no permite al alumno ingresar a la educación superior, tiene una duración de dos a cuatro años y ofrece certificados de profesionales técnicos en actividades industriales, de servicios y del mar.

Según el Instituto Nacional de Evaluación de la Educación (INEE, 2011) en México se aprobó la extensión de la obligatoriedad de la educación al nivel medio superior. Pero el Estado no ha cambiado sus sistemas de aprendizaje, pues se han diseñado desde posiciones asimilacionistas y mestizocráticas. La educación ha funcionado históricamente para el blanqueamiento de las poblaciones indígenas y no como un instrumento que les permita reconocer sus saberes locales a partir del reconocimiento de sus propios derechos. Se considera que el Estado debe asegurar que las personas adquieran los conocimientos y habilidades generales que les permitan desarrollarse y proseguir aprendiendo, ya sea que continúen estudiando o que se incorporen a la vida laboral. Así, el sentido de la obligatoriedad será que la asistencia a la escuela signifique el logro de resultados de aprendizaje comunes, independientemente de sus diferencias socioeconómicas, entre otras. Uno de los factores que genera desigualdad en los sistemas educativos de América Latina es la segregación social de las escuelas, reproduciendo la fragmentación en las sociedades y limitando el encuentro entre distintos grupos.



Una de las señas de identidad de la educación inclusiva es precisamente el acceso a escuelas plurales que son el fundamento de una sociedad democrática, entendiendo como educación inclusiva al proceso escolarizado que toma en cuenta la diversidad de necesidades de los aprendices y trata de responder a ellas mediante una participación creciente en el aprendizaje, en las culturas y en las colectividades (Juárez & Comboni, 2016). Aquí se establece que la educación debe llegar a todas las personas y luchar contra las exclusiones a partir de cuatro pilares básicos de la educación que tienen que orientar el diseño curricular de los sistemas educativos: Aprender a conocer, Aprender a hacer, Aprender a vivir juntos y Aprender a ser (Darreche *et al.*, 2010).

Las nuevas tecnologías constituyen un desafío no sólo en cuanto a la necesidad de incorporarlas en las prácticas de enseñanza, sino en la de homogenizar las competencias digitales entre alumnos —y también entre docentes— que han tenido distintas oportunidades y aproximaciones a ellas (INEE, 2011). Lograr la integración de las TIC en el aula dependerá de la capacidad y capacitación de los maestros para manejarlas; y sólo se convertirán en una verdadera herramienta de apoyo para los pueblos indígenas si existe un trabajo coordinado tanto del sector público como del sector privado, y así lograr acortar la brecha digital existente (Bernal & Murillo, 2012). Es decir que, para acceder a la tecnología en espacios accidentados morfológicamente, tienen que llevarse a cabo acciones que permitan tener la infraestructura adecuada para hacer llegar de manera eficiente las TIC.

Por lo que atañe a la participación de los pueblos originarios en el uso de las TIC, se puede decir que son contados los casos en que se están diseñando o implementando programas de acceso a internet a través de la construcción de centros comunitarios de informática. El pueblo mapuche en Chile y Argentina presenta numerosos casos de uso de las TIC que, si bien difunden diversas manifestaciones de la cultura originaria, también discuten sus propuestas de autonomía y la problemática sobre los conflictos que mantienen con sus respectivos estados nacionales y las empresas privadas que se dedican a la extracción de madera, petróleo, gas y otras explotaciones desarrolladas en sus territorios (Hernández & Calcagno, 2003). Paralelamente, otros sectores indígenas levantan voces que denuncian a las nuevas tecnologías como una forma de injerencia de la sociedad nacional que busca sumar a las comunidades al consumo informático pautado desde intereses externos.

## Metodología

El objetivo de la investigación fue conocer el acceso a las TIC durante el bachillerato por parte de los estudiantes de dos universidades interculturales ubicadas en espacios indígenas del norte y centro sur de la República Mexicana. El trabajo de campo se realizó en 2015 en la Universidad Intercultural del Estado de Puebla (UIEP) y en la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM), la primera se localiza en la comunidad de Lipuntahuaca a 5 kilómetros de distancia de la cabecera municipal de Huehuetla en el estado de Puebla. La comunidad tiene una población de 800 habitantes, cuenta con jardín de niños, escuela primaria bilingüe, telesecundaria, bachillerato y universidad. El municipio pertenece a la región de la sierra nororiental del estado de Puebla, sus habitantes hablan el idioma totonaco, junto con el español y, en menor proporción, hablan el náhuatl, cuenta con 18,803 habitantes, de los cuales 86.4% está en situación de pobreza de acuerdo con el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2015).

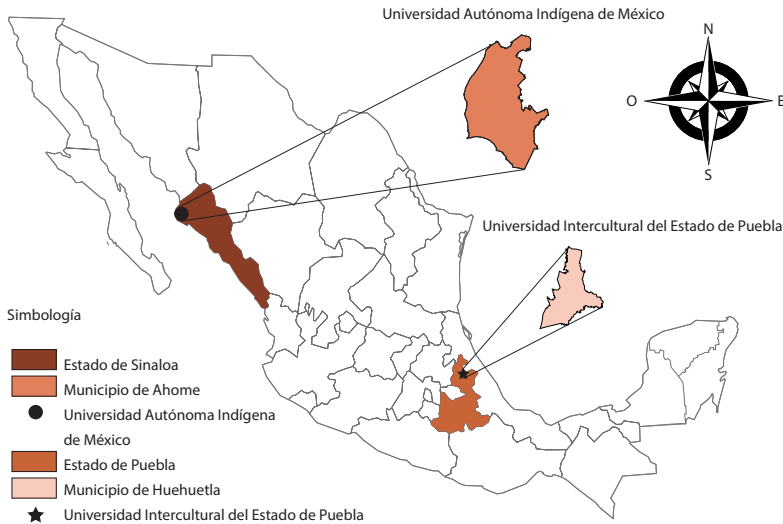
La UAIM se ubica en el municipio de Ahome, Sinaloa a una altitud de 12 msnm, en 2015 tenía una población de 416,299 personas que representan 15% de la población total de estado. El 15% de su población de 3 años y más no asistió a la escuela, tiene una tasa de matriculación en la enseñanza primaria del 92.5% (INEGI, 2015) y de acuerdo a CONEVAL 30.6% de su población está en situación de pobreza. Estos datos sitúan a la UIEP en un espacio con mayor pobreza y marginación comparada con la UAIM, que está afectando negativamente el desarrollo de la educación de los habitantes del Totonacapan (Ver Figura 1).

En la investigación se realizó una revisión bibliográfica sobre la brecha tecnológica con énfasis en la educación. Como técnica de investigación se utilizó el cuestionario conformado por variables educativas y sociales. Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó un muestreo cualitativo con varianza máxima con una confiabilidad de 95% y precisión de 10 por ciento. La ecuación para calcular el tamaño de muestra (Gómez, 1979) es la siguiente:

$$n = \frac{N Z_{\alpha/2}^2 p_n q_n}{N d^2 + Z_{\alpha/2}^2 p_n q_n}$$

Donde  $n$  es el tamaño de la muestra y los valores incluidos en la ecuación son:  $N$  que corresponde al tamaño de la población,  $Z_{\alpha/2}$  es la confiabilidad (Valor de  $Z$  distribución normal estándar),  $d$  es la precisión y  $p_n = q_n = 0.5$ .

Figura 1. Ubicación de los municipios donde se localizan las universidades de estudio



Fuente: Elaboración propia.

El Universo de los estudiantes de la UAIM fue de (N=3190) y de la UIEP de (N=178), el tamaño de la muestra quedó definido en 97 estudiantes en la UAIM y 64 en la UIEP, dando un total de 161 estudiantes, que fueron distribuidos aleatoriamente y en forma proporcional entre las licenciaturas que ofrecen las Universidades. Los datos fueron analizados mediante estadística paramétrica y no paramétrica.

### Experiencia con las TIC de los alumnos de la UAIM y de la UIEP en el bachillerato

En la actualidad los rezagos en la sociedad no sólo se observan en la desigualdad económica a través de la pobreza de la mayoría de la población. También la observamos en los adelantos tecnológicos que, por diversas circunstancias, no llegan a toda la sociedad, al existir sectores sociales que no son beneficiados, marcando desniveles en el acceso, uso y beneficios de esas nuevas tecnologías (Tello, 2007). Los estudiantes de las universidades de estudio tuvieron una edad promedio de 21 años y mencionaron que

manejaron por primera vez a una computadora en el año 2007 cuando tenían 13.0 años ( $s=3.066$ ), en la UAIM 21.5% accedió a una computadora a los 15 años y en la UIEP a los 12 años (23.8%). Estos resultados deben interpretarse en el contexto de la política educativa en México que impulsó la introducción de la computación en la educación durante la década de los noventa del siglo pasado y a inicios del siglo XXI a través del proyecto Enciclomedia que permitía llevar la computadora al aula. Así se pasó del modelo laboratorio a un modelo que intentaba llevar las computadoras a los salones de clases y, a partir del 2013 en la educación primaria pública se aplica un modelo en el que cada estudiante debería tener acceso a una computadora (Díaz-Barriga, 2014). Esta política ha influido para que las escuelas situadas en espacios rurales tengan una mayor cantidad de computadoras, lo que permite que el acceso a este tipo de equipos ya no sea un fenómeno metropolitano y ha logrado reducir la brecha urbano-rural en lo que se refiere a la disponibilidad de computadores (Sunkel, 2009).

En 2008 cobró importancia el programa *Habilidades Digitales para Todos* (HDT) que se implementó en las telesecundarias y era considerado como un sustituto de *Enciclomedia*. Así, la oferta educativa (telesecundaria) abrió a un destacado número de estudiantes de la UIEP la posibilidad de tener acceso a una computadora, debido a que provienen fundamentalmente de escuelas telesecundarias. En América Latina los estudiantes de 15 años que tuvieron acceso a una computadora en sus centros educativos crecieron significativamente en su acceso entre 2000 y 2009, alcanzando 93% de esta población (Claro *et al.*, 2011). A pesar de ello, no todos los estudiantes que viven en espacios marginados y en situación de pobreza tuvieron acceso a una computadora a una temprana edad.

Para analizar la incorporación de los estudiantes de las universidades de estudio a este tipo de tecnología, es importante tener presente el surgimiento y evolución de internet entre la población, al respecto Cantijoch (2014) hace referencia a la evolución de las TIC y menciona que en 2001 internet apenas iniciaba su expansión entre la población de España; en 2007 accediendo a él un poco más de 50% y nacían las primeras redes sociales. Esto significa que estaba en plena evolución y crecimiento el acceso a las TIC y, en este año, (2007) los estudiantes de las universidades de estudio tenían alrededor de 13 años y la edad promedio en la que tuvieron acceso por primera vez a internet fue a los 14 años ( $s=3.037$ ); no se encontró diferencia estadística ( $t=1.430$ ;  $p=.155$ ) entre la UAIM (14.3 años) y la UIEP (13.6 años) con respecto a la edad de acceso al internet.

Se tiene que resaltar que 26.8% de los estudiantes de la UAIM y 23.8% de la UIEP lograron a los 15 años tener acceso a internet. Sunkel *et al.* (2011) en un estudio realizado durante el 2006 en América Latina mencionan que más de la mitad de los jóvenes no tenía una computadora personal en su hogar y 19% tuvo internet. En el caso de México, para el año 2017, el INEGI (2018) menciona que 45.4% de los hogares contaba con computadora y 63.9% de la población de seis años o más tenía acceso a internet. Es claro que existe una gran diferencia en el acceso a computadora e internet en el medio urbano y rural, donde se agudiza aún más en las regiones indígenas por las condiciones de pobreza y marginación.

Estos datos confirman que los estudiantes de las universidades de estudio tuvieron acceso a internet a una edad avanzada en comparación a los estudiantes de bachilleratos de espacios urbanos, y se puede decir que los resultados alcanzados en América Latina ratifican la exclusión de este tipo de estudiantes (indígenas) al servicio de internet, ya en 2007-2010 en las ciudades este servicio era más accesible. Las causas sobre el no acceso a internet son multifactoriales, en el reporte del Estado de la conectividad: *Informe sobre el acceso global a Internet 2014* (Internet.org, 2015), señala tres causas para no estar en línea, y una de ellas es la infraestructura, ya que las personas no pueden acceder a internet debido a que el lugar donde viven no está dentro de su alcance físico. También destaca el costo, pues esta variable no permite a las personas tener internet; y, finalmente, hacen mención a la relevancia al señalar que la gente no está utilizando el internet debido a que no están conscientes de la utilidad de las TIC, además de que no es suficiente el contenido disponible en su lengua materna, dificultando su lectura y comprensión del contenido (Internet.org, 2015). Okeleke & Stryjak (2016) mencionan que aproximadamente 32 millones de personas en América Latina no tienen acceso a las redes eléctricas comerciales debido a las condiciones abruptas donde viven, haciendo poco rentable construir redes móviles con base en licencias convencionales debido a los altos costos y la falta de redes eléctricas.

Los alumnos de las universidades en estudio no escapan de esta problemática, al mencionar que desconocían internet 55.5% de los estudiantes de la UAIM y 44.4% de la UIEP, también señalaron que no tenían acceso a ellas los alumnos de la UAIM (27.8%) y los de la UIEP (19.0%) y porque no tenían señal en su comunidad 11.3% de la UAIM y 25.4% de la UIEP, principalmente. Este tipo de respuestas en parte explica las dificultades para el encuentro con las tecnologías de la comunicación, en donde el lugar de residencia de los entrevistados jugó un papel importante. En ese sentido, se tiene que 12.4%

de los estudiantes de la UAİM son originarios del municipio de El Fuerte, y según CONEVAL (2015) su población tiene un grado de rezago social bajo; y 46.2% de los alumnos de UIEP provienen en su mayoría de comunidades con un *alto* y *muy alto* grado de marginación.

Por lo que respecta al tipo de bachillerato que cursaron los estudiantes entrevistados, se encontró que 50% de la UAİM se prepararon en el Colegio de Bachilleres de Sinaloa (COBAES) y en bachilleratos de tipo propedéutico que preparan para la universidad. De los estudiantes de la UIEP 50% cursó el bachillerato en la región y 21.9% estudió en los Telebachilleratos. Según la Dirección General del Bachillerato (DGB, 2015) el Telebachillerato Comunitario opera en poblaciones que tienen menos de 2,500 habitantes y no cuentan con algún servicio de educación media superior a cinco kilómetros a la redonda. La formación que brinda incluye un componente básico, un propedéutico y un componente de formación para el trabajo.

Con relación a la pertenencia de una computadora con conexión a internet en el bachillerato que estudiaron, se encontró que 77.3% de alumnos de la UAİM y 45.3% de la UIEP contaron con esta herramienta. Bajo este modelo educativo se considera que las escuelas públicas contribuyen a reducir la brecha digital entre los estudiantes mediante el equipamiento de infraestructura TIC y también a través de la enseñanza-aprendizaje de estas tecnologías.

Ello implicó integrar las TIC en las escuelas a través de la infraestructura, el uso y apropiación mediante la alfabetización digital (Márquez *et al.*, 2014). En este escenario, 31.1% de los alumnos de la UIEP y 21.6% de la UAİM mencionaron que fueron capacitados en el uso de las computadoras en el bachillerato. También se les preparó a los alumnos de la UIEP (19.7%) y UAİM (12.4%) en áreas técnicas dirigidas a la capacitación laboral. De los estudiantes de la UAİM 83.5% y 85.9% de la UIEP tuvieron en el bachillerato asignaturas que promovían el uso de las TIC; en este sentido, no se encontró diferencia estadística entre las dos universidades ( $\chi^2=0.174$ ;  $p=.677$ ). Es importante destacar que las TIC estuvieron presentes en el programa del bachillerato, ya que éstas son una herramienta efectiva para el desarrollo social y humano de muchas comunidades indígenas que habitan en regiones apartadas.

La ubicación de los bachilleratos en donde estudiaron los entrevistados no escapa de esta situación que impide el uso y manejo de equipos de cómputo y su posible conexión a internet de manera eficiente. Se encontró que 54.6% de los estudiantes de UAİM y 45.3% en la UIEP afirmaron que en su bachillerato tenían la infraestructura indispensable. El hecho es que pocos

alumnos de la UIEP cuentan con este recurso, y un papel importante lo determina el contexto geográfico y socioeconómico de las comunidades a las que pertenecen. Ante los problemas de infraestructura existen tecnologías alternativas para superarlos, este es el caso de los satélites y la energía solar. En la educación media se debe dar importancia a las computadoras con conexión a internet para facilitar la interacción con contenidos, materiales y videos, es decir, herramientas digitales que facilitan el aprendizaje.

Los maestros son una parte medular en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el uso y promoción de las TIC, al respecto Muñoz (2011) señala que el profesorado halla que el uso de las TIC, como parte de su trabajo académico, enriquece el conjunto de competencias genéricas y disciplinares en el desarrollo de la educación. En este sentido, se encontró que 73.2% de los alumnos de UAIM y 75% de la UIEP mencionaron que sus profesores promovieron su uso. Estadísticamente no se encontró diferencia ( $\chi^2=.065$ ;  $p=.799$ ) en las universidades de estudio.

En relación a la actualización en el uso de las TIC por parte de los docentes, 80.4% de los estudiantes de UAIM y 68.2% de la UIEP contestó afirmativamente. Este resultado señala que se capacitaron los docentes, es por ello que los entrevistados mencionaron que los profesores del bachillerato donde estudiaron se encontraban actualizados en el uso de las TIC cuando les impartieron asignaturas, no se identificó diferencia estadística entre las dos universidades ( $\chi^2=3.063$ ;  $p=.08$ ). Ello significa que los docentes promueven la utilización de las TIC en la construcción del conocimiento, y esto obedece a que el personal docente que labora en los bachilleratos es relativamente joven.

Cuando se les cuestionó cómo evaluarían su historia escolar (hasta la educación media), 41.2% de estudiantes de la UAIM y el 34.9% de la UIEP refirieron que están *Regularmente preparados*, 37.1% de la UAIM y 41.3% de la UIEP dijo que están *Bien preparados*, y se sienten *Muy Bien preparados* 14.4% de UAIM y 12.7% de los estudiantes de la UIEP. En estos resultados no existe diferencia estadística significativa (U de Mann-Whitney=3021.5;  $p=.899$ ) entre las dos universidades. Es destacable que 4.8% de los estudiantes de la UIEP, consideró que en esta etapa de preparación académica los ha dejado *mal o pésimamente* preparados para su desarrollo en la Universidad. Pero 53.6% de los estudiantes de la UAIM y 73.8% de la UIEP refirieron que los conocimientos que adquirieron en el bachillerato fueron suficientes para su estancia en la universidad, no se encontró diferencia estadística entre universidades ( $\chi^2=2.334$ ;  $p=.311$ ). En términos generales, la mitad de los

estudiantes consideró que les habían otorgado los conocimientos suficientes en el bachillerato para su desempeño en la Universidad, pero este resultado no se considera como el más adecuado académicamente porque se esperaría que el bachillerato les proporcionaría a todos los estudiantes la suficiente preparación para el correcto desempeño en sus estudios universitarios.

La mayoría de los estudiantes que se localizan en la Sierra Nororiental de Puebla, provenía de una telesecundaria, donde la interacción con el docente es menor comparada con un sistema de bachillerato escolarizado; pertenecen a comunidades indígenas con poca infraestructura, una historia de exclusión y apoyos escasos. Se esperaría que el número de insatisfacción fuera más alto, pero a pesar de haber tenido una historia escolar adversa o de precariedad, la mayoría está conforme con lo que educativamente le correspondió. La percepción que tienen respecto a su historia escolar es un factor influyente para el desempeño escolar en el nivel superior, si es favorable en muchas ocasiones actúan de acuerdo a esa percepción.

## Conclusiones

Los resultados obtenidos sobre el acceso a las TIC por parte de los estudiantes entrevistados muestran rezagos y desigualdad. Es decir, que existe una brecha tecnológica, ya que se considera que su primer ingreso a una computadora y a internet fue tardío, no sólo con respecto a la población del país, sino también entre los estudiantes indígenas. Si comparamos estos resultados con los de los países desarrollados se acrecienta la distancia tecnológica. También reflejó que no todos los estudiantes que viven en espacios marginados, en situación de pobreza o espacios morfológicamente agrestes tuvieron acceso a una computadora a una temprana edad, y que a este tipo de población la oferta educativa le abrió esta posibilidad de integrarse a las redes de la comunicación.

Ello significó que los espacios indígenas y marginados que tienen telesecundaria o telebachillerato representaran una ventaja que contribuyó a que esta población lograra acceder de manera más temprana a este tipo de tecnologías. Esto confirma que la brecha tecnológica aún no logra disminuir entre la población indígena y sigue beneficiando fundamentalmente a los espacios urbanos. No todos los estudiantes pudieron tener una computadora con internet en su bachillerato, aquí se observa una política educativa que margina a este tipo de población, ya que existen avances, pero aun no son suficientes para hacer llegar este tipo de tecnología.



Una de las causas del no acceso a internet sigue siendo la infraestructura, ya que en el lugar en donde viven los entrevistados no existe o la señal es deficiente, debido a que no están dentro de su alcance físico para permitir su acceso. También su no acceso a las TIC se debe al costo económico que implica, ya que son personas de muy bajos recursos en donde el desembolsar una cantidad de dinero, por mínima que sea, afecta su economía. En ese sentido, se tiene que una parte importante de los estudiantes entrevistados son originarios de comunidades con un *alto* y *muy alto* grado de marginación. Se puede decir que las respuestas sobre el no acceso a internet describen las dificultades para el encuentro con las tecnologías de la comunicación, en donde el lugar de residencia de los entrevistados juega un papel trascendental y sería importante que se invirtieran recursos económicos para la contratación de señales vía aérea como los satélites.

Bajo el modelo educativo que contempla la educación digital se considera que las escuelas públicas contribuyen a reducir la brecha digital entre los estudiantes indígenas mediante el equipamiento de infraestructura TIC y a través de la enseñanza-aprendizaje de las mismas. Es importante mencionar que una parte (85%) y no la totalidad de estudiantes fueron capacitados en cómputo o materias que promovían el uso de las TIC en el bachillerato. Es de reconocer que las tecnologías de información y comunicación estuvieron presentes en el desarrollo de las asignaturas durante esta etapa de formación.

Los resultados anteriores indican que la integración de las TIC en las escuelas a través de la infraestructura, su uso y apropiación contribuyó a la alfabetización digital. Sin embargo, los esfuerzos no bastaron debido a que la mitad de los estudiantes consideró que se les habían otorgado los conocimientos suficientes en el bachillerato para su desempeño en la Universidad, y se esperaba que se les hubiese proporcionado a todos la adecuada preparación para el correcto desempeño en sus estudios universitarios. También es importante mencionar que se les preparó para el trabajo a los estudiantes que no fueron capacitados en las TIC, esto es importante debido a que la mayoría de alumnos de la secundaria o bachillerato decide no seguir sus estudios de licenciatura. Se concluye que el uso de computadoras e internet puede incrementarse si se apoya con mayor infraestructura a los centros educativos y si se impulsan las tecnologías alternativas. Con ello, se combatirían las dificultades de acceso y la poca rentabilidad de dichas redes.

## Agradecimiento

Este trabajo forma parte del Proyecto: Análisis del impacto de la educación dirigida a la población indígena en la Sierra Nororiental de Puebla, que fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

## Bibliografía

- BID (2014). The Global Information Technology Report 2014. Red del Foro Económico Mundial Index. World Economic Forum. Recuperado el 16 de enero de 2018 de: [http://www3.weforum.org/docs/GITR/2014/GITR\\_OverallRanking\\_2014.pdf](http://www3.weforum.org/docs/GITR/2014/GITR_OverallRanking_2014.pdf)
- Becerra, Y. E. (2012). Estudiantes indígenas y los usos y apropiación de las tecnologías de información y comunicación, en *Paakt Revista de Tecnología y Sociedad*, vol. 3, núm. 2, pp. 2.
- Bermúdez, A. L. & Ochoa, R. L. (2013). Propuesta metodológica para la inclusión tecnológica de la Comunidad Indígena Wayuu, en *Uni-pluri/versidad*, vol. 13 núm. 3, pp. 71-81.
- Bernal, D. R. & Murillo, A. D. (2012). El acceso de los pueblos indígenas a las tecnologías de la información y la comunicación en Colombia: ¿inclusión o exclusión social y política?, en *Derecho y Realidad*, núm. 20, pp. 193-214.
- Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades, en *Tecnología y Comunicación Educativas*, vol. 21, núm. 45, pp. 4-19.
- Campell, D. (2001). ¿Puede atajarse la desigualdad en el ámbito de la tecnología digital?, en *Revista Internacional del Trabajo*, vol. 120, núm. 2, pp. 149-173.
- Cantijoch, M. (2014). La desigualdad digital, ¿una nueva fuente de desigualdad política?, en *Zoom Político*, núm. 23, pp. 5.
- Castells, M. (2009). La era de la información. Economía sociedad y cultura. México: Siglo XXI.
- Castells, M. & Hall, P. (2001). Las tecnópolis del mundo. La formación de los complejos industriales del siglo XXI. España: Alianza Editorial, pp. 371.
- CEPAL (2016). La nueva revolución digital. De la Internet del consumo a la Internet de la producción. Santiago: Naciones Unidas y Comisión Económica para América Latina y el Caribe, pp. 98.

- Claro, M. (2010). Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte. Santiago de Chile: ONU-CEPAL, Col. Documentos de proyectos.
- Claro, M.; Espejo, A.; Jara, I. & Trucco, D. (2011). Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales. Una mirada desde las mediciones PISA. Santiago de Chile: ONU-CEPAL, Col. Documentos de proyectos.
- CONEVAL (2015). Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2015. Puebla: SEDESOL y CONEVAL. Recuperado el 15 de enero de 2018 de: [http://www.2012-2015.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Informes\\_pobreza/2015/Municipios/Puebla/Puebla\\_072.pdf](http://www.2012-2015.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Informes_pobreza/2015/Municipios/Puebla/Puebla_072.pdf)
- , (2015). Medición de la pobreza en México a escala municipal. CONEVAL. Recuperado el 15 de enero de 2018 de: <http://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Medici%C3%B3n/Informacion-por-Municipio.aspx>
- Darreche, L.; Fernández, A. & Goicoechea, J. (2010). ¿La educación inclusiva como utopía que nos ayuda a caminar? Conferencia: Congreso Iberoamericano de Educación. Metas 2021, Buenos Aires. República Argentina 13, 14 y 15 de septiembre. Recuperado el 8 de enero de 2018 de: <https://www.researchgate.net/publication/286928626>
- DGB (2015). Dirección General de Bachillerato. Recuperado el 18 de enero de 2018 de: <http://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/index.php>
- Díaz-Barriga, F. (2014). Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: Caso México. Argentina: UNICEF.
- Díaz, C. B. (2011). Análisis de la Difusión de las Tecnologías de Información y Comunicación en la Provincia de Córdoba. ¿Cuál es la realidad de la brecha digital en la región y qué factores inciden en ella? Tesis Doctoral en Ciencias Económicas Mención Ciencias Empresariales-Orientación Contabilidad. Diciembre, Córdoba, Argentina. Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Córdoba.
- Enríquez, J. A. (2017). Dos actos fundacionales para los nuevos movimientos sociales: EZLN y la batalla de Seattle, en *Internacional de historia de la comunicación*, núm. 8, pp. 89-112.
- Garrido, M. & Wyber, S. (2017). Desarrollo y acceso a la información 2017. Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas y Grupo de Tecnología y Cambio Social (TASCHA) de la Universidad de Washington.

- Gómez, R. (1979). Introducción al muestreo. Tesis de Maestría en Ciencias en Estadística. Centro Estadística y Cálculo. Chapingo, México: Colegio Postgraduados.
- Gutiérrez, D. P. (2016). La segregación digital y las ciencias sociales escolares. Análisis en el Colegio distrital Pablo Neruda, Bogotá (2015-2016). Tesis de Magister en Educación. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Humanas Instituto de Investigación en Educación Bogotá D.C., Colombia, pp. 199.
- Hernández, I. & Calcagno, S. (2003). Los pueblos indígenas y la sociedad de la información en América Latina y el Caribe: un marco para la acción, en *Revista Argentina de Sociología*, núm. 1, pp. 110-143.
- INEE (2011). Informe 2011. México, Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. México. Recuperado el 17 de enero de 2018 de: [https://www.inee.edu.mx/images/stories/2013/transparencia\\_micrositio/inf\\_XV/informe2011.pdf](https://www.inee.edu.mx/images/stories/2013/transparencia_micrositio/inf_XV/informe2011.pdf)
- INEGI, (2015). Anuario estadístico y geográfico de Sinaloa 2015. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- , (2018). Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares, 2015, en *Boletín de Prensa*, INEGI, núm. 105/18, pp. 18. México.
- , (INEGI, 2018). Comunicado de prensa núm. 105/18. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Internet.org (2015). Estado de la conectividad: Informe sobre el acceso global a internet 2014. Internet.org, pp. 42. Recuperado el 17 de enero de 2018 de: <https://www.abc.es/gestordocumental/uploads/internacional/state-of-connectivity.pdf>
- Juárez, J. M. & Comboni, S. (2016). Educación inclusiva: retos y perspectivas, en *Revista de Evaluación para Docentes y Directivos*, núm. 5, pp. 46-61.
- Juárez, J. P. (2015). Migración indígena hacia espacios agrícolas marginados de México. Un caso para contar, en *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, vol. 12, núm. 1, pp. 87-105.
- Márquez, A. *et al.* (2014). La brecha digital y la integración de tecnologías de información y comunicación en los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos de la región Valles Centrales de Oaxaca, México, en Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, Buenos Aires, Argentina.

- Mendoza-Ruano, J. y Caldera-Serrano, J. (2014). Umbrales para la determinación de la brecha digital: comparativa entre regiones desarrolladas, en *TransInformação*, vol. 26, núm. 2, pp. 125-132.
- Moreno, H. & Velázquez, R. A. (2012). La sociedad del conocimiento: inclusión o exclusión, en *Revista Educación*, vol. 36, núm. 2, pp. 79-89.
- Muñoz, M. (2011). El uso de las TIC's en EMS. Visión de un grupo de profesores-estudiantes, en *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, vol. 3, núm. 5, pp. 84-93.
- Norris, P. (2001). Brecha Digital. Participación ciudadana, pobreza de la información, e Internet en todo el mundo. Cambridge, R.U.: Cambridge University Press.
- Okeekle, K. & Stryjak, J. (2016). Cerrar la brecha de cobertura Inclusión digital en América Latina. Londres, R.U.: GSMA Intelligence.
- Robinson, R., Molenda, M. & Rezabek, L. (2008). Facilitating learning, en Januszewski, A. & Molenda, M. (Eds.) *Educational technology: A definition with commentary*. Nueva York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Robles, H. H. & Pérez, M. G. (2017). Breve panorama educativo de la población indígena. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, pp. 80. México: UNICEF, INEE.
- Rodríguez, F. (2001). Nuevas tecnologías de la información para el desarrollo local. El proyecto Adap-Nutrias del suroccidente de Asturias. España: Ediciones Trea, S. L.
- Sunkel, G. (2006). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores. CEPAL: Serie Políticas Sociales.
- , (2009). Las TIC en la educación en América Latina: visión panorámica. Carneiro, R., Toscano, J. C. y Díaz, T. (Coord.). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Madrid: OEI-Santillana.
- Sunkel, G.; Trucco, D. & Möller, S. (2011). Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y las comunicaciones en América Latina: potenciales beneficios. Santiago de Chile: ONU-CEPAL, Serie de Políticas Sociales.
- Tello, E. (2007). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México, en *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, vol. 4, núm. 2, pp. 1-8.
- Tezados, J. F. (2004). La sociedad dividida. Estructuras de clases y desigualdades en la sociedad tecnológicas. Madrid: Biblioteca Nueva.

- UNESCO (2013). En focos estratégicos sobre las TICs en educación en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (2014). Informe sobre medición de la sociedad de la información 2014. Resumen Ejecutivo. Ginebra, Suiza: Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- Walsh, C. (2003). Las geopolíticas del conocimiento y colonialidad del poder, en *Polis Revista de la Universidad Bolivariana*, vol. 1, núm. 4. Recuperado el 17 de enero de 2018 de: <http://polis.revues.org/7138>
- Zenteno, A. & Mortera, F. J. (2011). Integración y apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos de educación media superior, en *Revista Innovación Educativa*, vol. 3, núm. 1.