

EFFECTIVIDAD DE UN PROGRAMA FORMATIVO EN TECNOLOGÍA PARA HOMBRES Y MUJERES MAYAS UBICADAS EN ZONAS PROFUNDAS DE EXCLUSIÓN

*Effectiveness of a training program in technology for Mayan men and women
located in deep exclusion zones*

Jose Gabriel Domínguez Castillo

jg.dominguez@uady.mx

<https://orcid.org/0000-0002-2897-913X>

Universidad Autónoma de Yucatán (México)

Recibido: 01/03/2020

Revisado: 02/04/2020

Aceptado: 13/05/2020

131

Resumen

Este estudio demuestra la efectividad de un programa de fortalecimiento de competencias tecnológicas en línea, dirigido a hombres y mujeres de comunidades mayas ubicadas en zonas profundas de exclusión. Los participantes son originarios de dos comunidades del sur profundo de Yucatán. Estas se encuentran entre los municipios del Estado de Yucatán, que registran uno de los valores más críticos del índice de desarrollo humano elaborado por el Programa de las Naciones Unidas (PNUD, 2014). El problema de investigación se circunscribe a la necesidad de mejorar las competencias digitales de los hombres y las mujeres de estos dos municipios para permitirles aumentar y mejorar su desarrollo individual y social, así como optimizar su calidad de vida desde los puntos de vista técnico, económico, educativo y

cultural. Los resultados muestran como el programa de fortalecimiento dirigido a estas comunidades les ayudo a los hombres y a las mujeres a mejorar sus competencias en el uso de la tecnología, encontrándose también variables que tuvieron una fuerte influencia y que merecen la pena analizar (sexo, edad, formación académica de los padres, grado máximo de estudios). Los resultados se discuten bajo la luz de dos documentos rectores de desarrollo, el Programa Nacional de Desarrollo 2019-2024 para México y el Programa Estatal de Desarrollo 2018-2024 para Yucatán, que de manera estratégica delinear las políticas y líneas de acción de la administración pública que buscan un impacto directo en el bienestar de hombres y mujeres de todo el territorio nacional, dirigiendo la atención, especialmente a las regiones que se encuentran más desfavorecidas.

Abstract

This study demonstrates the effectiveness of an online technological skills strengthening program aimed at men and women from Mayan communities located in deep exclusion zones. The participants come from two communities in the deep south of Yucatan. These are among the municipalities of the State of Yucatan, which register one of the most critical values of the human development index prepared by the United Nations Program (UNDP, 2014). The research problem is limited to the need to improve the digital skills of the men and women of these two municipalities to allow them to increase and improve their individual and social development, as well as to optimize their quality of life from the technical and economic points of view, educational and cultural. The results show how the strengthening program aimed at these communities helped men and women to improve their skills in the use of technology, also finding variables that had a strong influence and that are worth analyzing (sex, age, parents' academic training, and maximum degree of studies). The results are discussed in light of two guiding development documents, the 2019-2024 National Development Program for Mexico and the 2018-2024 State Development Program for Yucatan, which strategically outline the administration's policies and lines of action public that seek a direct impact on the well-being of men and women throughout the national territory, directing attention, especially to the regions that are most disadvantaged.

Palabras Clave: competencias, tecnología, exclusión.

Keywords: skills, technology, exclusion.

Introducción

Según las estadísticas de la División de Población de las Naciones Unidas (2014), se estima que casi la mitad de la población mundial reside en zonas rurales, y que gran parte de ella se está desplazando de las zonas rurales a las urbanas. Se prevé que cada año aumente el número de personas que migran desde las zonas rurales a las urbanas, lo cual es posible que se deba a la dureza de la vida en estos contextos y a las condiciones económicas que prevalecen en las comunidades rurales.

Paralelo a esta situación se sabe, que el desarrollo de las telecomunicaciones/TIC en las zonas rurales y distantes de los países en desarrollo es lento salvo que se implementen políticas e iniciativas especiales, y se habilite un régimen de subvenciones gubernamentales. La prestación de servicios de telecomunicaciones/TIC tales como los básicos de voz, mensajería breve, videoconferencia e Internet, no suelen ser lucrativos en las zonas rurales poco pobladas de los países en desarrollo (ITU, 2017).

Sin embargo, el desarrollo de competencias tecnológicas en los ciudadanos, el análisis de los grandes datos, el internet de las cosas, la inteligencia artificial y todo lo que pueda ser enmarcado como un antecedente de lo que será la cuarta revolución industrial se aquilata hoy en día, como una de las principales formas de riqueza con los que pueda contar un país para alcanzar sus niveles más altos de desarrollo. Esta particularidad que presiona a las naciones y a los gobiernos a incorporarse a esta nueva dinámica social, no debe excluir a los hombres, a las mujeres, a los niños y a las niñas de las comunidades que se encuentran en cinturones de pobreza, exclusión y/o marginación que es como actualmente se vive en algunas regiones del mundo (Dominguez, Cisneros y

Barberá; 2019; Ting y Yi, 2013; Zeng, Huang, Zhao, & Zhang, 2012). Una de las principales razones por las que se debe de trabajar en los procesos de fortalecimiento tecnológico de estos contextos, es porque estas comunidades serán las que sufran con mayores posibilidades los embates de lo que será la próxima revolución tecnológica (Xu, David y Kin, 2018; Lele y Goswami, 2017) al no poseer niveles de habilitación técnica que les permitan poder insertarse en la sociedad de la información y del conocimiento. Lo que colateralmente podría desencadenar en escenarios de mayores grados de pobreza, niveles de desempleo más altos, contextos de inseguridad, menores niveles de habilitación en sus habitantes y menor calidad de vida e información para todas las familias que se encuentren en estas regiones.

A este respecto en estudios relacionados por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se menciona que, en la primera década del siglo XXI, América Latina y el Caribe han realizado avances en lo relativo a la disponibilidad de equipamiento tecnológico como computadoras, teléfonos celulares y conexión a internet. En la siguiente figura (figura 1) se puede observar el porcentaje de acceso a una computadora en los 15 países de América Latina que participaron en el estudio. En el contexto estudiado se observa que el porcentaje de hogares mexicanos que poseen acceso a una computadora se encontraba cercano a un 27% y con respecto a una conexión a Internet el porcentaje es menor cercano a un 15% hasta el 2009 (Sunkel, Trucco y Espejo; 2013).

Los datos anteriores se complementan específicamente con el reporte elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2017) en la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) mexicanos. Este documento menciona que en México existen 71.3 millones de usuarios de Internet, que representan el 63.9% de la población de seis años o más. El 50.8% son mujeres y el 49.2% son hombres y declara que hubo un aumento de usuarios de 4.4 puntos porcentuales con respecto al 2016. En esta misma línea el estudio remarca que el grupo de población con mayor proporción de usuarios de internet es el de los hombres de 18 a 34 años de edad, casi el 85% de la población de este grupo usa este servicio, mientras que el grupo de edad con menor uso son las mujeres de 55 años y más. De igual forma la encuesta documentó cuales

fueron las principales actividades de los usuarios de internet durante el 2017, los resultados muestran que la actividad que obtuvo el mayor porcentaje se dirigió a la obtención de información (96.9%), el segundo porcentaje más significativo se ubicó en las actividades relacionadas con el entretenimiento (91.4%), el tercero se enfocó a la comunicación (90.0%), el cuarto y con un porcentaje más bajo significativamente se encontró el acceso a contenidos audiovisuales (78.1%) y finalmente el acceso a las redes sociales (76.6%). Enfatizando que el análisis geográfico muestra que el uso del internet es un fenómeno urbano, puesto que el 86% de los usuarios de este servicio se concentran en estas zonas, lo cual evidencia la importancia de la necesidad de diseñar programas de atención y políticas públicas que permitan mejorar las condiciones de acceso, fortalecimiento y atención de las comunidades vulnerables ubicadas en zonas de exclusión donde el panorama es mucho más crítico.

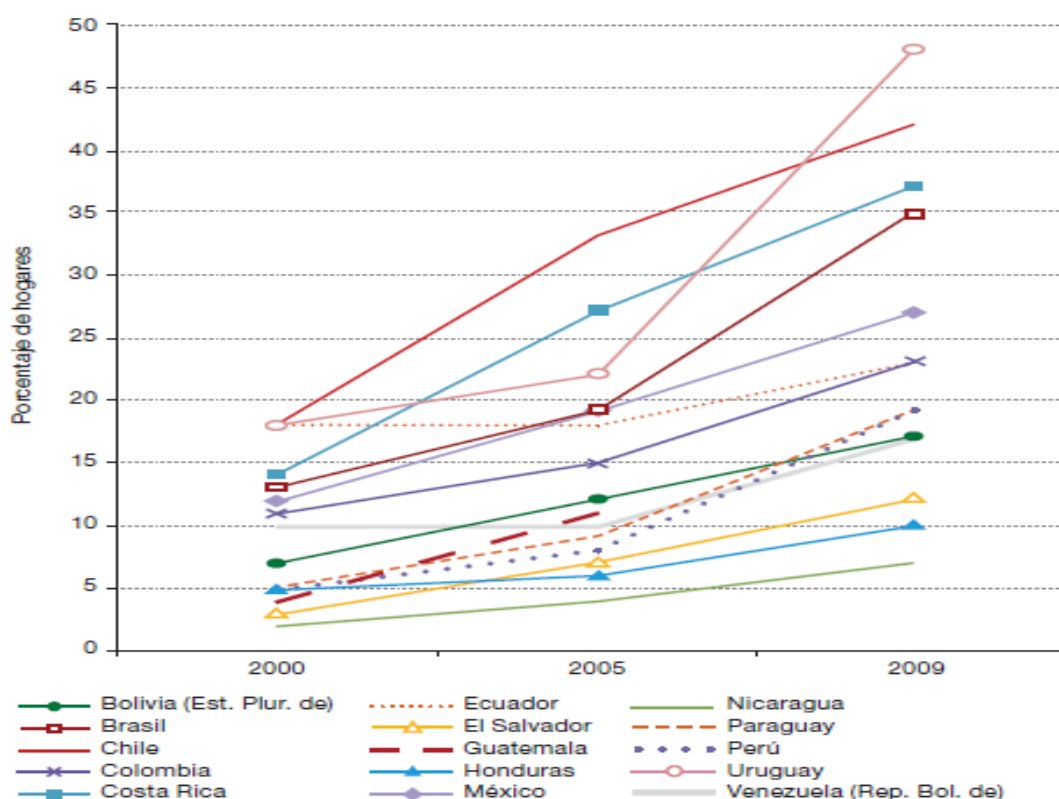


Figura I. Hogares de América Latina que cuentan con computadora por país.
 Fuente: CEPAL (2013).

En esta misma línea, los estudios llevados a cabo a nivel internacional en los países desarrollados (Gran Bretaña, Reino Unido, China y Australia) manifiestan que el problema entre las zonas urbanas y rurales coexiste aún con diversas vertientes. Por ejemplo, en Gran Bretaña, Farrington, Philip, Cottrill, Abbot, Blank y Dutton (2015) mediante el uso de datos detallados acerca del acceso y uso de Internet en áreas rurales y urbanas mostraron el efecto de la conexión de banda ancha de baja velocidad y de los servicios que brinda el Internet a la gente. Ellos utilizaron una triple definición para clasificar a las zonas rurales, y las clasificaron en 3 categorías: zonas rurales profundas, zonas rurales poco profundas y zonas urbanas, con la intención de explorar la naturaleza de las divisiones digitales entre estas áreas y las consecuencias con el uso del internet. Ellos encontraron de que si bien el acceso general a Internet varía poco geográficamente, aunque con velocidades de conexión muy diferentes, existen diferencias consistentes en el uso del internet urbano versus rural profundo que proporcionan evidencia clara de una brecha digital urbano rural. Ellos mencionan que estamos ante una Gran Bretaña de dos velocidades, lo que significa que más de 1 millón de personas en gran Bretaña están potencialmente excluidas o en el mejor de los casos les resulta difícil participar en lo que generalmente se considera social, comercial, creativo y “normal” en línea porque viven en zonas rurales profundas de Gran Bretaña.

En esta misma línea, en el Reino Unido la Oficina Nacional de Auditoría (NAO) que es la encargada de analizar el gasto público para el parlamento y que es independiente del gobierno, emitió un informe acerca de que si los departamentos y organismos (urbanos/rurales) que financia el gobierno han utilizado sus recursos de manera eficiente. Los resultados muestran características importantes de resaltar. Primero, del 17% de la población que se encuentra fuera de línea en el Reino Unido el 9% tiene entre 15 y 64 años y el 49% tiene más de 65 años. Segundo, las personas sin conexión a internet tienen bajos niveles de capacidad y confianza en las tecnologías de información y se ubican mayormente en las zonas rurales. Tercero, del total de personas el 76% no tiene acceso a internet y el 81% no se siente confiado y seguro al usar una computadora. Cuarto, el 57% no tiene ninguno o casi ningún conocimiento acerca de internet. Quinto, de las personas que están desconectadas de Internet el 72% de la población no tiene intenciones de

conectarse en línea en los próximos 12 meses y el 48% hace que alguien se conecte a internet en su nombre. Finalmente, entre uno de los hallazgos más relevantes que se encontraron en el reporte, se observó que los hogares con niveles socioeconómicos ABC (hogares con un jefe de familia con estudios profesionales, internet fijo en la vivienda y un gasto elevado en educación) tienen más probabilidades de estar usando servicios en línea y en contraposición las personas mayores y las personas con discapacidad tienen menos probabilidades de estar en línea (NAO, 2013).

El estudio realizado por Qiao (2018) en China, examina el papel de las tecnologías de la Información y comunicación (TIC) en la mejora de las escuelas rurales de ese país. El autor declara que China ha experimentado un rápido desarrollo en la educación rural durante las últimas décadas. Sin embargo, aún existe una gran brecha entre la educación rural y la educación urbana ya que como menciona el Boletín Nacional de Estadística de Desarrollo Educativo (2015), China rural tiene una población estudiantil de 34.7 millones, de los cuales se conforman dos subgrupos: 13.7 millones que han emigrado a áreas urbanas con sus padres a estudiar en escuelas urbanas y 20 millones que han permanecido en escuelas rurales. Debido a esta situación el gobierno le ha asignado un papel clave a la educación dentro de sus estrategias de crecimiento económico, para lo cual el gobierno chino ha emitido una serie de políticas públicas específicas para priorizar el desarrollo de la educación rural. Una de estas acciones es la puesta en marcha del Plan Nacional de Desarrollo de Tecnología de Información y Comunicación en Educación (2011-2020) cuya estrategia principal es "Internet Plus", el Proyecto de recursos educativos digitales que cubre todos los sitios de enseñanza tanto urbanos como rurales y el Plan de apoyo al maestro rural, que consideran a las tecnologías como un factor importante para el desarrollo de la educación en comunidades desfavorecidas. Sin embargo, a pesar de todas estas acciones y de que las escuelas rurales han mejorado el acceso a las TIC, aún carecen de los recursos educativos y las habilidades para operar las instalaciones, lo que hace que las TIC estén infrautilizadas en las aulas rurales, a pesar de que diversos autores (Dominguez, Cisneros y Barberá, 2019; Canton, Arias y Pinto; 2019; Zhang, Meng, & Jing, 2016; Dominguez, 2015 y Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami, & Schmid, 2011) coinciden en que las tecnologías podrían contribuir al acceso universal, la equidad educativa, la alta calidad de la enseñanza,

conocer los riesgos a los que están expuestos los jóvenes y al desarrollo profesional de los docentes. El estudio concluye resaltando la importancia de construir comunidades de aprendizaje en red bajo la estrategia nacional de Internet Plus en la educación rural, ya que a pesar del gran progreso que ha tenido la educación rural en las últimas décadas, algunos problemas serios en el sistema educativo rural chino, impiden su mayor desarrollo. Algunos de esos problemas fueron: la reducción del tamaño de la educación rural, la rotación de docentes, la conectividad, la asistencia técnica y la escasez de profesores calificados que hacen que los efectos positivos sean limitados en muchas regiones.

En Australia en 2014 se fundó el grupo *Better Internet for Rural, Regional & Remote Australia* (BIRRR) debido a la falta de información, defensa y apoyo para los consumidores rurales, regionales y remotos (RRR) de banda ancha ubicados en zonas de exclusión. En particular, para aquellos que requieren telecomunicaciones equitativas para sus negocios y educación de calidad para sus hijos (RTIRC, 2018). El estudio menciona que los consumidores RRR son extremadamente dependientes de comunicaciones efectivas debido a su naturaleza geográfica. Los responsables del grupo mencionan que el equipo BIRRR está en el terreno en áreas RRR todos los días, solucionando miles de problemas. El equipo está compuesto por seis voluntarias, todas mujeres rurales que han dedicado innumerables horas de voluntariado para garantizar que se resuelvan los problemas de telecomunicaciones en RRR y no estén en desventaja debido a su población y código postal. Además, uno de los objetivos de esta agrupación es que cada australiano, independientemente de donde viva o trabaje, debe estar seguro de que puede acceder a servicios de calidad, confiabilidad, servicios de voz y banda ancha accesibles con garantías de atención al cliente. Sin embargo, el documento también declara que, a pesar de los esfuerzos existentes en este país, aún persiste una brecha de alfabetización en la Australia regional quedando pendiente acciones para mejorar la alfabetización digital para educar a las personas acerca de cómo conectarse, solucionar problemas en sus conexiones y mantenerse conectado. A este respecto los estudios realizados por Rojas y Pirron (2016) y Tobias, Fuentes, Duarte y Zani (2016) proporcionan evidencia de la efectividad de los medios electrónicos para la promoción de aprendizajes asíncronos.

Como puede observarse en este trabajo existen diferentes experiencias en los países desarrollados acerca de cómo a través de estrategias es posible fortalecer las competencias, mejorar la calidad de vida y el acceso a las TIC de las comunidades que se encuentran en zonas profundas de exclusión. Ya que como podemos observar, el fenómeno social de la falta de acceso a las tecnologías digitales de información es un problema grave que aqueja a todas las naciones. La figura 2 da cuenta de que a pesar de los esfuerzos que llevan a cabo algunos de los países en la Unión Europea todavía se siguen evidenciando brechas que impiden que los ciudadanos puedan gozar de una igualdad de oportunidades como parte de una sociedad más justa y equitativa, pero que también existen países (Islandia, Noruega, Suiza, Holanda, Luxemburgo) que han logrado reducir sus brechas con la intención de garantizar y mejorar los indicadores de acceso a las tecnologías digitales de sus ciudadanos.

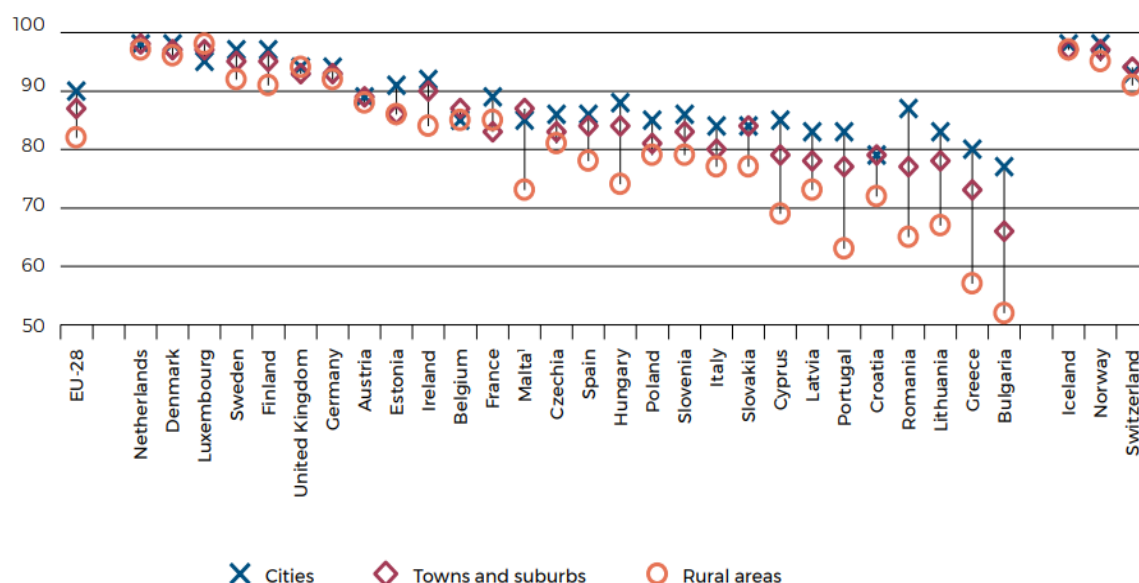


Figura 2. Acceso a internet en la Unión europea por grado de urbanización en el 2017
 Fuente: Eurostat, 2018a

Finalmente, la literatura especializada en este trabajo da cuenta del papel que juegan los gobiernos, las políticas públicas y los proyectos de investigación procedentes de la intervención de proyectos sociales de las Universidades

públicas o privadas en el robustecimiento de la calidad de vida desde los puntos de vista técnico, económico, educativo y cultural.

Método

Este trabajo surge como parte de un proyecto mayor enfocado a reducir la brecha digital en personas jóvenes de adultas de comunidades de Yucatán. De manera particular, este trabajo se enfocó al diseño de una estrategia para intentar fortalecer las competencias digitales de hombres y mujeres mayas que se encuentran en zonas profundas de exclusión del Estado de Yucatán. La investigación se realizó en tres momentos únicamente con la participación de las dos comunidades que encuentran con indicadores críticos de exclusión. La primera etapa se enfocó a evaluar las competencias que tienen las personas de la comunidad a través de una encuesta. Para la realización de esta encuesta se contó con la participación de 2 estudiantes de los últimos semestres de la licenciatura en administración de tecnologías de información de la Universidad Autónoma de Yucatán que previamente habían recibido entrenamiento por parte de los responsables del proyecto con respecto a la administración del instrumento y que siempre fueron acompañados por un asesor de la comunidad especialista en lengua maya para que haga las explicaciones y de las instrucciones del llenado de la encuesta. Los participantes fueron gente de la comunidad y de las escuelas de la zona que quisieron participar voluntariamente. El segundo momento, con base a los resultados del diagnóstico se elaboró un programa formativo relacionado con el fortalecimiento de las competencias que más demandaban los participantes y donde se obtuvieron los puntajes más bajos. El tercer momento una vez que los participantes concluyeron el programa formativo de cinco meses y medio se les volvió a administrar la encuesta para observar la efectividad del programa formativo en los participantes.

Participantes

Las características de las 164 personas que participaron en este estudio se presentan en la tabla 1. En ella se pueden observar que de los 75 (45.7%) que conformaron a la población 1, 38 fueron hombres y 37 mujeres. distribuyéndose

casi equitativamente. De igual forma, el grado máximo de estudios más frecuente entre los participantes fue la primaria y el 84% de la población se declaró soltera.

Tabla 1. Población de las 2 zonas que participaron en el estudio

Variables	+Comunidad 1		+Comunidad 2	
	N	%	N	%
Sexo				
Hombre	38	50.6	44	49.43
Mujer	37	49.4	45	50.56
Grado Máximo Estudios				
Primaria	50	66.66	6	6.75
Secundaria	24	32	83	93.25
Preparatoria	1	1.34	0	0
Estado Civil				
Soltero	63	84	80	89.88
Casado	6	8	4	4.49
Unión libre	5	6.66	5	5.61
Otro	1	1.33	0	0
Total	75	100	89	100

*Comunidades ubicadas en zonas profundas de exclusión

Los participantes de la población 2, fueron 89 (54.3%) y de estos 44 fueron hombres y 45 mujeres. El grado máximo de estudios que más registros tuvo fue el de secundaria con 83 participantes (93%) y con respecto al estado civil 80 personas declararon que se encuentran solteras.

Características contextuales de las comunidades participantes

Las características contextuales de las dos comunidades que participaron en este estudio se presentan a continuación en la tabla II con la intención de entender mejor la realidad estudiada. En ella se pueden apreciar los aspectos más significativos y relevantes que prevalecen en estas comunidades con base en datos del panorama sociodemográfico descritos por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2015) para los municipios de Yucatán.

La tabla 2 muestra aspectos importantes de resaltar. Primero, más del 65% de los habitantes de las dos comunidades cuenta con educación básica, lo que es

el equivalente a un nivel de secundaria en el mejor de los casos y más de 500 habitantes en los dos casos no cuenta con algún tipo de instrucción, lo que agudiza mucho la problemática. Segundo, la edad de personas dependientes por cada 100 habitantes en edad productiva es un dato interesante que nos permite conocer el nivel de responsabilidad que tienen las personas que trabajan para con la gente mayor de sus familias que dependen económicamente de ellos, que implica muchas responsabilidades en el tema de salud y de atención factores que podrían mermar su disposición de actualización en el uso de las tecnologías digitales en estos contextos.

Tabla 2. Características contextuales de las comunidades

VARIABLES CONTEXTUALES	COMUNIDAD 1	COMUNIDAD 2
Población total	3700	2519
Educación	26.3% no tiene educación 66.5 % con educación básica	18.3% no tiene educación 72.1% educación básica
Sexo	51.9% hombres 48.1% mujeres	51.6% hombres 48.4% mujeres
Edad Mediana	21	23
Razón de dependencia por edad	72.6 (Existen 72 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva)	67.8 (Existen 67 personas en edad de dependencia por cada 100 en edad productiva)
Porcentaje del territorio estatal	0.2 %	0.9 %
% de la población con agua entubada	26 %	19 %
Acceso a Internet	1.9 %	4.6 %
Computadora en casa	3.4 %	5.4 %
Población que se considera indígena	81.51 %	95.67 %

Fuente: INEGI (2015).

Tercero, el porcentaje de personas en edad de dependencia es alto (7 de cada 10) lo que significa que el gasto para la atención de estas personas (cuidados en la casa, medicamentos y atención hospitalaria) pueden ser muy significativos y el tipo de sueldos de los responsables de la casa con educación básica, no es suficiente para subsanar los problemas en estas comunidades, además de encontrarse en zonas donde los servicios de salud son precarios. Cuarto, el acceso a internet en estas comunidades es de difícil acceso y el

porcentaje de la población que cuenta con este servicio es paupérrimo registrando datos de 1.9% de la población en una y en la otra un 4.6%; y con respecto al hecho de contar con una computadora en casa los resultados tampoco son muy alentadores como se puede apreciar.

Instrumento

En la construcción del instrumento (Domínguez, Vázquez, Suaste y Cab, 2016) se tomaron en consideración datos demográfico y personales relevantes para el estudio y se adoptó una escala de medición tipo Likert con un paso y seis niveles. En esta escala las personas fueron dirigidas a pensar en el nivel que poseen para la realización de la competencia (CCC), considerando una escala numérica ascendente 0-5. Al mismo tiempo se les pidió a los participantes que valoraran si la competencia sería importante para conseguir un trabajo (CICT) y si estarían interesados en el aprendizaje de esta competencia (EIA). (véase figura 2).

CUIDADO CON DATOS PERSONALES											
Conozco de las ventajas y los riesgos relacionados con la exposición de los datos personales en la Red		5	6	7	8	9	10	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Genero un perfil público (personal y/o profesional) en línea ajustado a mis necesidades		5	6	7	8	9	10	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Figura 2. Ejemplo de enunciado y formato de respuesta de cada dominio

El instrumento estuvo integrado por 13 competencias que las personas de la comunidad debían fortalecer con base al diagnóstico elaborado (i.e Conocimiento de los derechos de autor, aplicaciones y programas, localización de información, almacenamiento y recuperación, interacción en redes, cuidado con los datos personales, riesgos en el uso de internet). En la construcción del instrumento se tomó como referencia la base conceptual de algunos trabajos (Dominguez, Canto, Ortega, McCalman, 2016; Suárez, Almerich, Gargallo, Aliaga, 2010 y Cano; 2005) quedando integrado por tres secciones: la primera sección integró preguntas para ser contestadas con una escala valorativa tipo Lickert de recolección de datos primarios de un solo paso y seis niveles que denotan hasta qué grado se tiene la competencia. Consecuentemente con la utilización de una escala dicotómica, el participante fue dirigido a contestar, que tan importante es la competencia para poder

conseguir un empleo; y por último, si estaría interesado en aprenderla. A continuación, en la Tabla 3, se presentan los indicadores técnicos de las tres secciones que conformaron el instrumento.

Tabla 3. Secciones del instrumento y sus indicadores técnicos

Secciones de la escala	Alpha de Cronbach
Dominio de competencia	.979
Importancia para el empleo	.985
Interesado en aprenderla	.959
Total	.960

Una vez concluidos la etapa de la determinación de los indicadores técnicos del instrumento se procedió a la administración del trabajo de campo en las dos comunidades. Dicha administración se llevó a cabo con estudiantes de los últimos semestres de la licenciatura en administración de tecnologías de información de la Universidad Autónoma de Yucatán que participaron como becarios de investigación en el proyecto y que recibieron entrenamiento previo para la administración del mismo y que fueron apoyados por personal de la comunidad que son mayahablantes que los apoyaron durante el proceso dando instrucciones y aclarando dudas de los participantes. Posteriormente se construyeron las bases de datos que fueron analizadas posteriormente utilizando el programa estadístico SPSS.

Resultados

Diagnóstico

Esta primera etapa se concluyó en aproximadamente 3 meses, durante este tiempo se administraron los cuestionarios a los participantes de las dos comunidades y se generaron bases de datos que posteriormente fueron analizadas. Los resultados del diagnóstico para las dos comunidades se presentan a continuación en la tabla 4. Estos muestran que en ambas comunidades los puntajes obtenidos fueron bajos, sin embargo, levemente los

participantes de la comunidad 2 obtuvieron mejores resultados ubicándose por encima de 2 (En la escala utilizada es regular) en varias de las competencias en esta etapa.

Otro dato que es importante de resaltar es que en ambas comunidades la competencia D3 (Derechos de autor) fue la que obtuvo el puntaje más bajo (Comunidad 1: $\bar{x} = 1.135$ y Comunidad 2: $\bar{x} = 1.049$), mientras que la competencia que obtuvo el puntaje más alto fue la competencia D7 (comunicación) que respectivamente tuvo los siguientes puntajes (Comunidad 1: $\bar{x} = 2.253$ y Comunidad 2: $\bar{x} = 2.536$) en las dos comunidades.

Tabla 4. Resultados del Diagnóstico (*pretest*) en las dos comunidades

Competencias			Comunidad 1		Comunidad 2		
			Pre-test		Pre-test		
*CC	Nombre de la competencia	N	\bar{x}	DE	N	\bar{x}	DE
D1	Conocimiento de la computadora	72	1.601	.889	89	2.312	.6948
D2	Producción de documentos	72	1.484	.837	89	2.200	.8570
D3	Derechos de autor	72	1.135	1.036	89	1.792	1.049
D4	Aplicaciones y programas	72	1.652	1.193	89	2.206	1.079
D5	Localización de información	72	1.500	1.126	89	2.488	1.117
D6	Almacenamiento y recuperación	72	1.675	1.291	89	2.395	1.193
D7	Comunicación	72	2.253	1.004	89	2.536	1.088
D8	Interacción en Internet	72	1.645	1.206	89	2.339	1.028
D9	Cuidado con los datos personales	72	1.561	1.241	89	2.365	1.286
D10	Seguridad	72	1.694	1.256	89	2.322	1.170
D11	Riesgos en el uso de Internet	72	1.541	1.205	89	2.297	1.258
D12	Interacción en redes	72	1.950	1.306	89	2.519	1.196
D13	Consecuencias de las TIC a la salud	72	1.402	1.184	89	2.379	1.433

*CC: Clave de la competencia

La leve superioridad de los valores obtenidos por la comunidad 2 en el diagnóstico puede ser atribuible a dos factores principalmente y se mencionan a continuación. Primero, en la comunidad 2 los participantes cuentan con un grado académico superior (secundaria) en comparación con la comunidad 1, donde la mayoría solo cuenta con primaria, lo cual probablemente les permitió

tener un mejor conocimiento con respecto al uso de las tecnologías de información. Segundo, los indicadores de acceso a internet y de presencia de computadoras en casa (tabla II) es superior en la comunidad dos, con lo cual se puede inferir que en dicha comunidad existe una mayor presencia de elementos tecnológicos, y están más relacionados y familiarizados con su presencia. En la sección de abajo como parte de los resultados de este estudio se presentan los puntajes que obtuvieron los participantes después de haber concluido el programa formativo.

Tabla 5. Resultados del Postest de las dos comunidades

Competencias			Comunidad 1		Comunidad 2		
			Pos-test		Pos-test		
*CC	Nombre de la competencia	N	\bar{x}	DE	N	\bar{x}	DE
D1	Conocimiento de la computadora	72	2.742	1.208	89	2.875	.5944
D2	Producción de documentos	72	2.751	1.147	89	2.893	.5388
D3	Derechos de autor	72	2.126	.6391	89	2.708	.4080
D4	Aplicaciones y programas	72	2.942	1.200	89	3.365	.6973
D5	Localización de información	72	2.820	1.045	89	3.624	.5791
D6	Almacenamiento y recuperación	72	2.879	.8595	89	3.745	.5429
D7	Comunicación	72	3.984	.8413	89	4.702	.3235
D8	Interacción en Internet	72	3.119	.5289	89	3.491	.8199
D9	Cuidado con los datos personales	72	2.691	.8913	89	3.825	.7365
D10	Seguridad	72	2.651	.9130	89	3.522	.5236
D11	Riesgos en el uso de Internet	72	2.760	.8437	89	3.476	.7656
D12	Interacción en redes	72	3.676	.5243	89	3.986	.5566
D13	Consecuencias de las TIC a la salud	72	3.057	.7124	89	4.118	.5869

Contraste de las dos comunidades

Resultados del Postest

Los resultados de esta etapa para las dos comunidades se presentan a continuación en la tabla 5. Como se puede observar las puntuaciones obtenidas por los participantes después de haber concluido el programa formativo presentan características importantes de resaltar. Primero, si se

contrastan los resultados obtenidos por los participantes en los dos momentos se puede observar que existió un mejor desempeño en el 100% de las competencias después de haber concluido el programa formativo. Segundo, Aún la competencia más baja registrada en el diagnóstico (D3-Derechos de autor) y la más alta (D7- comunicación) mejoraron sus indicadores. Tercero, Al analizar el comportamiento diferenciado entre las dos comunidades los resultados son consistentes a los obtenidos en el diagnóstico, ya que la comunidad que registró las puntuaciones más altas después de concluir el programa formativo fue la comunidad 2 registrando los valores más altos para Comunicación ($\bar{x}=4.702$) y Consecuencias de las TIC a la salud ($\bar{x}=4.118$).

Para poder observar mejor el contraste entre las dos comunidades participantes la figura 3 presenta la dispersión de los puntos que obtuvieron las personas que participaron en el programa formativo. En ella, se presenta la línea de interpolación para cada comunidad y se contrastan los resultados con la línea media (línea punteada horizontal ubicada en $\bar{x}=3$) de las puntuaciones que permite conocer qué resultados se encontraron por encima del punto considerado como una competencia que se puede ejecutar con un buen nivel de desempeño.

La figura 3 nos permite observar claramente el intervalo entre las puntuaciones del pretest y el postest definido como “ancho de aprendizaje”. Este concepto hace referencia al tramo de mejoramiento que tuvo cada comunidad maya en el aprendizaje de cada competencia. Los resultados de la figura 3 presentan evidencia de la efectividad que tuvo el programa formativo aún en las condiciones de exclusión en las que se encuentran las comunidades. De igual forma, se recalca el desempeño que tuvo la comunidad 2, que logró ubicar al 76% de las competencias del programa en un buen nivel de desempeño en comparación con los actores de la comunidad 1 que lograron ubicar al 38% de sus competencias en un buen nivel de desempeño.

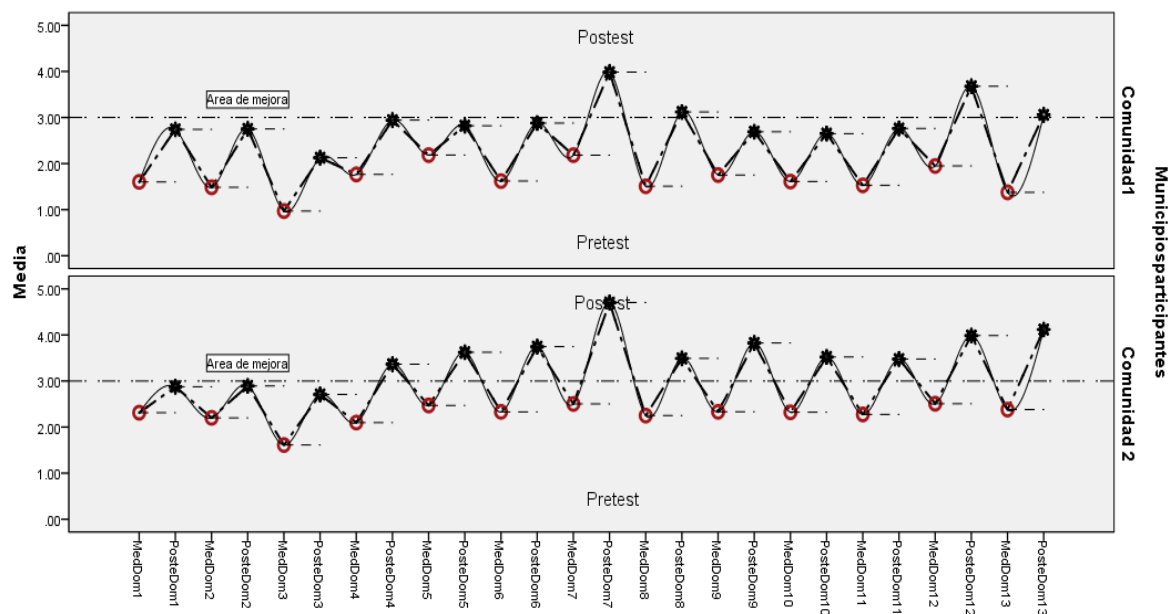


Figura 3. Desempeño de las dos comunidades en las competencias del programa formativo

En este mismo sentido en la figura se enfatizan las zonas de mejora para ambas comunidades, como las áreas de oportunidad en los que se tiene que trabajar más con estas comunidades para mejorar sus desempeños en estas y otras competencias, principalmente en el marco de la sociedad del conocimiento y de la cuarta revolución industrial.

Conclusión

Reducir la brecha tecnológica entre las personas que se encuentran en zonas de exclusión hoy en día, es algo fundamental para avanzar hacia el logro de sociedades más justas y con más igualdad, ya que de lo que se trata es que éstas, mejoren su inserción en el mundo del trabajo, aumenten su productividad, su voz y visibilidad públicas, el consumo cultural, la capacidad de gestión y organización y la mejora de las condiciones de bienestar para sus familias.

En relación a esta problemática es este trabajo se pudo constatar a través de la literatura especializada consultada como son varios los factores que influyen en

la brecha digital entre las regiones y las economías. En la actualidad, es evidente como los países constantemente están luchando por asegurar fondos que le permitan asegurar infraestructura en el área de tecnología para poder abordar los desafíos sociales y económicos que les exigen sus contextos, particularmente en las economías emergentes que son caracterizadas por una rápida urbanización y por crecimiento desigual que limita el acceso en las zonas más marginadas. En esta misma línea, los países desarrollados están haciendo esfuerzos por intentar que las comunidades que se encuentran en estos contextos puedan acceder a estos beneficios. Sin embargo, en opinión de algunos autores (Domínguez, Cisneros y Barberá, 2019; Trendov, Varas & Zeng, 2019; Eurostat. 2018b; Oreglia, 2014; Banco Mundial, 2011) aún hace falta mucho por hacer para lograr que las personas que se encuentran en zonas de exclusión puedan contar con las ventajas y accesos que significa estar cerca de una gran ciudad.

Este trabajo demostró la efectividad que tuvo el programa para fortalecer las competencias tecnológicas de las personas de las dos comunidades participantes ubicadas en zonas de exclusión, mostrando con este proceso que sin importar lo lejos que se encuentren las poblaciones y a pesar de los requerimientos paupérrimos de infraestructura es posible capacitarlos y procurar a través de proyectos de investigación con enfoque comunitario y políticas públicas de gobierno mejorar la formación en el área tecnológica de las personas que menos tienen ayudándolos así, a incorporarse a la sociedad del conocimiento. y mejorar sus condiciones de vida colateralmente.

Las conclusiones de este trabajo se alinean a los documentos oficiales como el Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024) que mencionan que el gobierno federal impulsará una nueva vía hacia el desarrollo para el bienestar, con el propósito de construir la modernidad desde abajo, entre todos y sin excluir a nadie. Enfatizando que la referencia a ese “abajo” social se refiere al protagonismo histórico que se han ganado los siempre desposeídos, oprimidos, despojados y discriminados, aquellos que han sido tradicionalmente atropellados por los grandes intereses económicos, ignorados por los medios y privado del ejercicio de sus derechos por el poder político. Y no se excluirá a nadie porque será precisamente una respuesta positiva y constructiva a las décadas de exclusión en las que la mayoría fueron impedidas de participar, la

desinformación y la represión vierta en las decisiones nacionales. Sin embargo, el argumento de una construcción hacia el desarrollo desde abajo, sin exclusión y tomando en cuenta a los más oprimidos, discriminados y despojados es algo que dista mucho de la realidad cuando se contrasta con los indicadores de crecimiento, desarrollo, acceso a servicios tecnológicos, de salud y educación de las comunidades que se encuentran en zonas de exclusión que impiden sus oportunidades de crecimiento y de fortalecimiento como nación.

En esta misma línea y relacionado con este estudio el Plan Estatal de Desarrollo (2018-2024) para el Estado de Yucatán menciona como parte de su diagnóstico contemplado en el documento, que en la entidad existe un alto rezago educativo y analfabetismo, principalmente en las comunidades mayahablantes y enfatiza que la baja calidad del sistema educativo ocasiona problemas que dificultan el derecho a la educación de calidad. En este antecedente se contextualiza la problemática estudiada y se enfatiza la posibilidad de poder ayudar al desarrollo de nuestros pueblos a través del uso de las tecnologías como un medio para fortalecer los indicadores de educación básica, desarrollar acciones de alfabetización digital que le permitan a niños, jóvenes y adultos favorecer su inserción en la sociedad del conocimiento articulándola desde la primera infancia.

En esta misma orientación el documento en el apartado 2.4 Educación integral de calidad se menciona en varias ocasiones que el gobierno buscará fortalecer la infraestructura educativa básica y media superior, priorizando a las comunidades con mayor rezago educativo e igualmente como parte de las líneas de acción de la estrategia 2.4.2.2 (Impulsar mecanismos que garanticen el derecho a la educación laica, gratuita, de calidad y libre de discriminación) se menciona que se debe proporcionar materiales académicos para las y los estudiantes de educación básica y media superior, principalmente a las personas de comunidades indígenas.

Como puede verse una constante de los documentos oficiales es centrar la importancia en los indicadores críticos y en los sectores sociales más desfavorecidos con la intención de hacer notar que están siendo contemplado en el camino al desarrollo, sin embargo la realidad dista mucho de los logros

obtenidos y los beneficios obtenidos en las comunidades que se encuentran en zonas excluyentes y si se están haciendo esfuerzos por parte de los gobiernos la realidad nos enseña que todavía es una tarea pendiente en la que todos (gobierno, universidades, académicos, empresarios e investigadores) podemos colaborar desde nuestras trincheras.

Recomendaciones

Este estudio pone de manifiesto que es posible coadyuvar al fortalecimiento de las competencias tecnológicas de hombres y mujeres de comunidades ubicadas en zonas de exclusión desde distintos flancos. La tesis de este estudio fue que a través de un programa formativo es posible apoyar a las comunidades que se encuentran en estos contextos a superar la adversidad en términos de conocimiento y habilidades con la intención de mejorar gradualmente su calidad de vida y apoyarlos en la inserción de la sociedad del conocimiento. Sin embargo, durante el proceso que duro 3 años se registraron situaciones que se mencionan en este apartado a manera de recomendaciones.

Es de gran importancia que las instituciones u organizaciones que desarrollen programas de capacitación orientadas a comunidades vulnerables ubicadas en zonas de exclusión tomen en consideración al contexto al momento de diseñar las competencias que sean más significativa y relevantes para la comunidad y por supuesto enmarcadas en las características de infraestructura con las que cuentan.

La importancia del apoyo de personal mayahablante dentro de los grupos de trabajo y/o investigación es muy importante y de preferencia que sean oriundos de la comunidad ya que eso ayuda mucho a los procesos de generación de confianza entre las personas de la comunidad.

Desarrollar materiales (instrumentos de medición, manuales, guías, videos, plataformas digitales, informes, presentaciones) en la lengua materna de las personas de la comunidad eso coadyuvará mucho al entendimiento de los

procesos formativos y a los procesos de inclusión que permitan el sano desarrollo del proyecto o trabajo.

Es importante desarrollar un tiempo de acoplamiento (al menos 1 año) en la comunidad para poder aplicar instrumentos con los que se pretenda que la comunidad proporcione información relevante acerca de sus experiencias sobre los temas estudiados. La comunidad es reservada, tiene componentes culturales propios de su educación y eso los investigadores o cualquier persona o equipo que quiera desarrollar programas sociales de apoyo debe considerarlo y respetarlo.

Las personas o equipos de dependencias que desarrollen proyectos o programas de apoyo deben convalidar sus resultados con los resultados de este estudio con la intención de contrastar los resultados obtenidos con los encontrados en este estudio

Se recomienda seguir llevando a cabo proyectos en estas zonas donde los actores comunitarios participen libremente y se puedan explorar otras líneas de investigación relacionadas con: uso de la tecnología para adultos mayores, personas con discapacidad, brechas digitales de género, riesgos en el uso de internet en comunidades rurales, incorporación de MOOC para el trabajo comunitario con apoyo indispensable de asesores comunitarios en lengua maya y los aspectos que limitan a las mujeres rurales para estudiar en las áreas de STEM.

Referencias Bibliográficas

- Canton, I; Arias, A. R.; Pinto, A. R. (2019). Acceso no regulado a internet y autopercepción de la imagen en las redes sociales. *Etic@net*, 19 (1), 174-209. Recuperado de: <http://eticanet.org/revista/index.php/eticanet/article/view/172>
- Dominguez, J. (2015). Desarrollo de competencias en el uso de las TIC en profesores de ciencias de secundaria. [Competence development about the use of ICT of science secondary education teachers]. Universidad de

- Granada, Spain. Recuperado de: <https://hera.ugr.es/tesisugr/25613376.pdf>
- Dominguez, J., Cisneros, E., & Barberà, E. (2018). Factors influencing technology use by Mayan women in the digital age. *Gender, Technology and Development*, 22:3, 185-204, DOI: [10.1080/09718524.2018.1558862](https://doi.org/10.1080/09718524.2018.1558862)
- Eurostat. 2018a. Digital economy and society statistics - households and individuals. Brussels: European Union.
- Eurostat. 2018b. Statistics on rural areas in the EU. Brussels: European Union.
- Farrington, J., Philip, L., Cottrill, C., Abbot, C., Blank, G., & Dutton, W. (2015). Two speed Britain: Rural Internet use. ABERDEEN University Press. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/280880658_Two_Speed_Britain_Rural_Internet_Use?channel=doi&linkId=55ca0bcc08aebc967dfbd764&showFulltext=true
- INEGI, (2015). Panorama Sociodemográfico de Yucatán. Encuesta Intercensal. México. Recuperado de: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/inter_censal/panorama/702825082437.pdf
- Lele y Goswani (2017). The fourth industrial revolution, agricultural and rural innovation, and implications for public policy and investments: A case of India. *The Journal of the International Association of Agricultural Economists*. DOI: 10.1111/agec.12388.
- Martínez, M. D.; Chávez, D. R. y Fuentes, J. A. (2013). Los Recursos Educativos Abiertos para la formación en el trabajo. *Etic@net*, 13 (2), 238-259.
- Morales, O.; González-Piñero, M. L. y Fuentes, J. A. (2005). Las tecnologías de la información y la comunicación en los indicadores de calidad de la Educación y otras fuentes estadísticas. *Etic@net*, 4, 1-17.
- National Audit Office (2013) Digital Britain 2: Putting users at the heart of government's digital services. Report by the Comptroller and Auditor General, HC 1048, Session 2012-13. The Cabinet Office.
- Naciones Unidas (2014). La situación demográfica en el mundo. Informe conciso. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales División de Población. Nueva York. Recuperado de: <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/tren>

[ds/Concise%20Report%20on%20the%20World%20Population%20Situation%202014/es.pdf](#)

- Oreglia, E. (2014). ICT and (personal) development in rural China [ICTs for Leisure in Development Special issue]. *Information Technologies & International Development*, 10(3), 19–30.
- Plan Estatal de Desarrollo (2018). Gobierno del Estado de Yucatán. Recuperado de: http://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/2018_2024/2019-03-30_2.pdf
- Plan Nacional de Desarrollo (2019). Presidencia de la República. México. Recuperado de: <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf>
- Qiao, X. (2018). Internet Plus Integration in Rural Education in China. In H. A Spires (Eds.), *Digital Transformation and Innovation in Chinese Education*. (1st ed., pp. 289-306). Information Science Reference- IGI Global. DOI: 10.4018/978-1-5225-2924-8.ch016.
- Regional Telecommunications Independent Review Committee (2018). *Better Internet for Rural, Regional & Remote Australia*
- Rojas, M., Pirron, M de la Luz (2016). Los medios electrónicos como facilitadores del proceso de aprendizaje. *Eticanet*, 16 (2). Recuperado de: <http://eticanet.org/revista/index.php/eticanet/article/view/112>
- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4–28. doi:10.3102/0034654310393361
- Ting, C., & Yi, F. (2013). ICT policy for the socialist new countryside—A case study of rural informatization in Guangdong, China. *Telecommunications Policy*, 37(8), 626–638. doi:10.1016/j.telpol.2012.03.007
- Tobías, M. A., Fuentes, J. A., Duarte, M., Zaní, A. (2016). Los cursos online masivos abiertos-MOOC como estrategia de marketing en las universidades. *Eticanet*, 16 (2), 349-370. Recuperado de: <http://eticanet.org/revista/index.php/eticanet/article/view/114>
- Trendov, N. M., Varas, S. & Zeng, M. (2019). *Digital technologies in agriculture and rural areas – Status report*. Rome. Licence: cc by-nc-sa 3.0 igo.

- Unión Internacional de Telecomunicaciones (2017). Telecomunicaciones/TIC para las zonas rurales y distantes. Informe final. 6to. Periodo de Estudios 2014-2017. Ginebra, Suiza. Recuperado de: https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/stg/D-STG-SG01.05-2017-PDF-S.pdf
- World Bank. 2011. ICT in Agriculture Connecting Smallholders to Knowledge, Networks, and Institutions. Washington, DC: World Bank.
- Xu, M., David, J. y Kim, S. H. (2018). The Four Industrial Revolution: Opportunities and Challenges. International Journal of Financial Research. Vol. 9. Nom. 2. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/323638914_The_Fourth_Industrial_Revolution_Opportunities_and_Challenges
- Zhang, J., Meng, L., & Jing, Q. (2016). ICT supported instructional innovative practice and diffusion mechanism of K–12 in China. In ICT in education in global context (pp. 17–56). Berlin, Germany: Springer
- Zeng, H., Huang, R., Zhao, Y., & Zhang, J. (2012). ICT and ODL in education for rural development: Current situation and good practices in China. Beijing, China: UNESCO International Research and Training Centre for Rural Education/Beijing Normal University, R&D Center for Knowledge Engineering.