

# RCS

**Depósito legal ppi 201502ZU4662**

Esta publicación científica en formato digital es continuidad de la revista impresa  
Depósito Legal: pp 197402ZU789  
ISSN: 1315-9518

Universidad del Zulia. Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales  
Vol. XXVI. Número especial 2

Número especial 2020

# Revista de Ciencias Sociales

Esta publicación científica en formato digital es continuidad de la revista impresa  
Depósito Legal: pp 197402ZU789  
ISSN: 1315-9518



Revista de Ciencias Sociales (RCS). FCES - LUZ  
Vol. XXVI, Número especial 2, 2020, pp. 314-327  
• ISSN: 1315-9518 • ISSN-E: 2477-9431

Como citar APA: Delgado, G., Gutiérrez, R. y Ochoa, C. (2020). Competencias en uso de Tecnologías de Información y Comunicación: Estudiantes de postgrados a distancia. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(Número especial 2), 314-327.

# Competencias en uso de Tecnologías de Información y Comunicación: Estudiantes de postgrados a distancia


Delgado Lechuga, Gustav\*  
Gutiérrez García, Raúl Alejandro\*\*  
Ochoa Ortiz, Carlos Alberto\*\*\*


## Resumen


Las innovaciones en los constantes cambios tecnológicos hacen que las competencias en tecnologías de la información y la comunicación, sean indispensables para poder desarrollarse en el campo profesional. Estudios evidencian que algunos estudiantes de posgrado no tienen competencias en el uso de estas tecnologías. El objetivo es estudiar las competencias sobre el uso de las tecnologías de información y comunicación en los estudiantes de postgrados de Educación a Distancia de México y Colombia, que estudian en la Universidad Cuauhtémoc, Plantel Aguascalientes. La metodología fue descriptivo-comparativa y diseño no experimental, transversal. Los participantes fueron 635 estudiantes inscritos en dichos postgrado. La encuesta exploratoria evaluó las competencias en el conocimiento de las tecnologías descritas y datos sociodemográficos como género, país de residencia, además del programa académico; realizando pruebas  $X^2$  y  $p$ , a fin de saber la significancia entre las variables de estudio que corresponde a los conocimientos por género y país de residencia. Los datos revelan asociación en los alumnos respecto al nivel de conocimientos y frecuencia de uso en capacidades. Se concluye que las competencias en tecnologías de información y comunicación de los estudiantes de postgrado al estar en una modalidad de enseñanza mediada por tecnología, son indispensables y deben desarrollarse.

**Palabras clave:** Competencias; tecnologías de información y comunicación; estudiantes de postgrado; México; Colombia.

---

\* Doctor en Educación, énfasis Tecnología Educativa. Profesor Investigador de Tiempo Completo y Coordinador de posgrados en Educación a Distancia de la Universidad Cuauhtémoc, México. E-mail: gdelgado@ucuahtemoc.edu.mx  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1778-7861>

\*\* Doctor en Ciencias Sociales y Humanidades, énfasis Psicología. Dirección de Investigación, en Educación a Distancia de la Universidad Cuauhtémoc, México. E-mail: dir.investigacion.ead@ucuahtemoc.edu.mx  ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1120-6699>

\*\*\* Doctor en Tecnología Avanzada por parte del Cicata-Legaria, IPN. Profesor-Investigador en el Doctorado en Tecnología (PNPC) de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México. SNI Nivel 2. E-mail: alberto.ochoa@uacj.mx  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9183-6086>

Recibido: 2020-03-17 • Aceptado: 2020-06-03

Disponible en: <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rsc/index>

# Competences in the use of Information and Communication Technologies: Distance postgraduate students

## Abstract

Innovations in constant technological changes make skills in information and communication technologies essential to be able to develop in the professional field. Studies show that some graduate students do not have skills in the use of these technologies. The objective is to study the competences on the use of information and communication technologies in distance education postgraduate students from Mexico and Colombia, who study at the Cuahtémoc University, Aguascalientes Campus. The methodology was descriptive-comparative and non-experimental, cross-sectional design. The participants were 635 students enrolled in these postgraduate courses. The exploratory survey evaluated skills in knowledge of the technologies described and sociodemographic data such as gender, country of residence, in addition to the academic program; performing X<sup>2</sup> and p tests, in order to know the significance between the study variables that corresponds to knowledge by gender and country of residence. The data reveal an association in the students regarding the level of knowledge and frequency of use of skills. It is concluded that the competences in information and communication technologies of postgraduate students, being in a mode of education mediated by technology, are essential and should be developed.

**Keywords:** Competencies; Information and Communication Technologies; graduate students; Mexico; Colombia.

## Introducción

La constante evolución en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), hace necesario que las nuevas generaciones cuenten con competencias en conocimientos y las habilidades en el uso de *internet* para acceder y analizar de manera efectiva la información, las redes sociales y aplicaciones *web* (Binkley, et al., 2010; 2012). Al respecto, Varguillas y Bravo (2020) sostienen que “el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no solo provee herramientas, medios, recursos y contenidos, sino, principalmente, entornos y ambientes que promueven interacciones y experiencias de interconexión e innovación educativa” (p.220), contribuyendo en la formación integral del alumno.

Es por ello, que Compte y Sánchez (2019), manifiestan lo significativo que resulta contar en la enseñanza-aprendizaje, entre otras, con “prácticas de investigación e

intervención, que incluyan metodologías de aprendizaje, con la finalidad de promover el uso de diversas tecnologías de la información y la comunicación, así como metodologías en red, tutorías *in situ* o en entornos virtuales” (p.134), que faciliten el desarrollo de habilidades en el estudiante.

En este sentido, “el apoyo de las tecnologías asociadas, principalmente el uso de la computadora y el acceso a *internet*, marcó una nueva etapa en la educación a distancia, trayendo consigo la virtualidad como modalidad de aprendizaje” (Briceño, et al., 2020, p.288), entre otras oportunidades; sobre todo en los tiempos actuales donde las exigencias formativas del siglo XXI, han cambiado el rol del profesorado, suponiendo una transformación de la enseñanza tradicional (Ortiz-Colón, Ortega-Tudela y Román, 2019).

Por lo cual, en Educación a Distancia (EaD) las instituciones deben realizar diagnósticos a sus estudiantes, para verificar el nivel de conocimiento y uso que tienen en

las herramientas tecnológicas (Ananiadou y Claro, 2009; Balanskat y Gertsch, 2010; Ríos y Yañez, 2016; Ortiz-Colón, et al. 2019; Briceño, et al. 2020); estudios que den información específica de este nivel en diferentes formatos, constructos o factores (Veytia, 2016; Sánchez-Olavarría, Carro-Olvera y Carrasco-Lozano, 2017).

Dado lo anterior, los factores expuestos en este estudio están centrados en analizar las competencias en el conocimiento de las TIC, datos sociodemográficos y programa académico e indicadores, con el fin de identificar el nivel de conocimientos en computación y herramientas tecnológicas, así como frecuencia de uso en redes sociales y correo electrónico.

## **1. Fundamentación teórica**

### **1.1. Innovación: Una asociación necesaria con la tecnología**

Debido a los frecuentes cambios tecnológicos, las innovaciones buscan una relación entre la información, que permite acceder a distintos contextos (Genatios y Lafuente, 2003), y la comunicación, que logra llegar a diferentes ámbitos de la vida (Caldevilla, Viñarás y Rodríguez, 2020), de tal forma, que ambos elementos al momento de ser apoyados por la tecnología, generan competencias en TIC, que las hacen indispensables en la actual sociedad del conocimiento, en el uso de las herramientas tecnológicas (Voogt, et al., 2013), las cuáles tienen características generales que posibilitan a los individuos fortalecerlas y/o desarrollarlas; propuestas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2013) y el Assessment and Teaching of 21st Century Skills Project (ATC21S) (Binkley, et al., 2010).

Por su parte, el Proyecto Tuning – América Latina (2004-2013) (Alfa Tuning América Latina, 2004; 2007; 2011), hace una distinción entre competencias genéricas y

específicas; como habilidades básicas en TIC al utilizar las computadoras, para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, comunicarse, y participar en redes de colaboración con el uso de *Internet* (Arras-Vota, Torres-Gastelú y García-Valcárcel-Muñoz-Repiso, 2011; Comisión Europea, 2012; 2013), las cuales son utilizadas en el ambiente personal, profesional o académico.

En el contexto educativo, las TIC se consideran como herramientas de aprendizaje dentro de los procesos sincrónicos y asincrónicos de comunicación de enseñanza-aprendizaje (Chiu y Wang, 2008), las cuales se aplican en Educación a Distancia (EaD), dentro de procedimientos didácticos e innovadores (Meira, 2009; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OECD], 2015), en un entorno virtual donde se incorpora la instrucción para la formación (Matilla, Sayavedra y Alfonso, 2014; Ortiz-Colón, et al., 2019; Briceño, et al. 2020; Varguillas y Bravo, 2020), a través de diferentes herramientas tecnológicas. Asimismo, Gerrero (2008 sostiene que:

Las nuevas TIC's han hecho posible la creación de un nuevo espacio social-virtual el cual permite y estimula las interrelaciones de los individuos, lo cual genera nuevos procesos de aprendizaje y transmisión del conocimiento mediante la formación de redes modernas de comunicación. (p.3)

En esta modalidad, la instrucción del tutor y el rol del estudiante (Arras-Vota, Bordas-Beltrán y Gutiérrez-Díez, 2017), se enfocan al conocimiento y uso de la tecnología, la informática y el *Internet* (Chu y Chu, 2010). Por lo que, es necesario que ambos cuenten con competencias para utilizar estas herramientas tecnológicas.

### **1.2. Género: Relación con la tecnología de información y comunicación**

Diversos estudios de género con relación a las TIC, demuestran diferencias

con respecto a las competencias, actitudes y apoyo de las instituciones educativas en el uso de la tecnología; unos muestran discrepancias significativas donde las mujeres obtienen mejor puntaje en el nivel de uso de TIC (Aesaert y Van Braak, 2015); otros, sugieren que las universidades garanticen el conocimiento, especialmente de las mujeres, mediante el apoyo en el aprendizaje y uso de TIC, que les genere confianza y concluyan con éxito sus estudios (Jung y Fukuda, 2011; Jung, 2012). En contraparte, los estudiantes hombres tienden a reflejar habilidades especializadas en TIC, como programación (OECD, 2018), y actitudes más positivas hacia el uso de *Internet* (Rial, et al., 2014).

### **1.3. Lugar de residencia: Relación con la tecnología de información y comunicación**

En cuanto al lugar de residencia, autores señalan que la situación geográfica, y socioeconómica de países en desarrollo, tiene una estrecha relación positiva con la experiencia en herramientas tecnológicas, independiente del rol de los individuos en la institución educativa (Bozioneloss, 2001; Haseloff, 2005). Otros estudios identifican diferencias entre países Europeos y de América Latina, en el dominio o nivel de competencia en las TIC; por ejemplo, en una investigación sobre la percepción en capacidades TIC entre México y Hungría, los húngaros presentaron un 79,2% y un 60,9% los mexicanos en el uso de recursos digitales; y en herramientas tecnológicas para trabajos colaborativos fue de 65,3% y 55,7% respectivamente (Torres-Gastelú y Kiss, 2016); encontrando en los estudiantes diferencias en el uso de las TIC en las herramientas de aprendizaje y las de comunicación social.

Respecto a América Latina, estudios presentan la situación de la educación superior a distancia en algunos países (Sánchez, Febles y Colomé, 2016). En México, en tecnológica y enseñanza a distancia, varias

universidades dedican tiempo y recursos a investigaciones dirigidas a la utilización de tecnología y capacitación, así como en elevar el nivel de competencia en estudiantes (Ruiz-Larraguivel, 2011); en Argentina, se detectan falta de formación doctoral e insuficientes conocimientos de informática y en el aprendizaje virtual (Malbemat, 2012).

Mientras, en Colombia, se realiza el programa de uso de nuevas tecnologías para el desarrollo de competencias en TIC por el Ministerio de Educación Nacional en todos los niveles educativos (Quintero y Castillo, 2015), y también se expone la preocupación del docente universitario en el aprovechamiento de los recursos TIC, debido a evaluaciones realizadas por instituciones donde un 63,6% considera que es óptimo contra el 36,4% que es bajo; falencias que se deben fortalecer en competencias que ayuden al uso asertivo de TIC en los estudiantes (Said-Hung, et al., 2015).

### **1.4. Programa académico: Relación con la tecnología de información y comunicación**

En relación al programa académico, se hace evidente la falta de competencias por parte de los estudiantes, debido a la utilidad y función percibida en los mismos, en el conocimiento y uso de aplicaciones tecnológicas (Bhuasiri, et al., 2011; Chowdhry, 2013; Villarruel, 2015). En ese sentido, los estudiantes de maestría y doctorado deben ser profesionistas creativos, conocedores y comprometidos en el uso de las TIC, adaptables al cambio impulsados por la tecnología (Buus, 2016). Investigaciones muestran que, en plataformas tecnológicas de aprendizaje como *Moodle*, los estudiantes de postgrado desarrollan habilidades en TIC, aun teniendo conocimientos en el uso de las tecnologías, en herramientas como el correo electrónico, el procesador de textos, la computadora y en redes sociales como *Google*, *Facebook* o *Dropbox* (Rongbutsri, Khalid, y Ryberg, 2011;

Khalid, Rongbutsri y Buus, 2012).

En consecuencia, se privilegia el trabajar en congruencia con el modelo de educación a distancia para desarrollar competencias TIC en los estudiantes y permitan el alcance de aprendizajes significativos, pertinentes y de calidad, apropiándose de su uso (Veytia, 2013; OECD, 2015; Sánchez-Macías y Veytia-Bucheli, 2019).

Al respecto, la propuesta de la presente investigación se centra en un estudio comparativo de las competencias en TIC de los estudiantes en Educación a Distancia de México y Colombia, realizando un cotejo a partir de su percepción del nivel de competencias en TIC, en cuanto al conocimiento y la frecuencia de uso de las herramientas tecnológicas, en específico *Microsoft Office*, Plataformas Educativas y de comunicación *Web*, Redes Sociales y Servicio de Correo electrónico; considerando los factores de género, lugar de residencia y programa académico; con el interés de aportar conocimiento de la situación de los universitarios en el contexto de la escuela de Educación a Distancia (EaD) de la Universidad Cuauhtémoc (UCA), Plantel Aguascalientes, México.

## 2. Metodología

Desde la perspectiva del método, se llevó a cabo una investigación con un diseño no experimental, transversal, empírica-analítica ubicada con un alcance descriptivo-comparativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Mediante la aplicación en línea de una Encuesta Exploratoria para Alumnos a Distancia (EEAD), con el objetivo de conocer el estatus sociodemográfico, familiar, educativo, laboral y de salud, de los estudiantes de postgrado en Educación a Distancia de la Universidad Cuauhtémoc (EaD de la UCA), además de identificar el tipo de trabajos de las tesis de doctorado y maestría; considerando para este estudio solo los datos sociodemográficos y académicos.

La población del estudio estuvo constituida por 2.088 estudiantes, vigentes

y activos de la escuela de EaD de la UCA. Se tomó una muestra representativa del total de la misma con un Nivel de confianza de 99% y margen de error de 4%. En ese sentido, ingresaron a contestar la encuesta 888 alumnos, de los cuales sólo 633 completaron toda la encuesta, y eran participantes inscritos en programas académicos de maestría y doctorado, de diferentes países como México, Colombia, Estados Unidos de Norteamérica, entre otros.

El instrumento aplicado como se mencionó antes, fue una Encuesta Exploratoria para Alumnos a Distancia (EEAD), con una *alfa de Cronbach* de (0.78-0.84). La cual estuvo dividida en cinco partes de análisis, con el fin de estratificar el tipo de información que se quería conocer del estudiante, estas fueron: 1) Datos sociodemográficos, 2) familiar, 3) académicos, 4) trabajo (Laboral), y 5) satisfacción. Debido al objetivo de esta investigación y la información que se requirió, solo se utilizó la parte de los Datos sociodemográficos y los Académicos. De los primeros, se analizó Género (2 ítems cerrados); y lugar de residencia (7 ítems cerrados); y de datos académicos: Nivel de conocimientos en computación (3 ítems, de escala tipo Likert de cinco puntos: “1” equivalente a nulo; “2”, básico; “3”, intermedio; “4”, avanzado y “5” experto); Nivel de conocimientos en herramientas tecnológicas (10 ítems, de escala tipo Likert de cinco puntos: “1” equivalente a nulo; “2”, básico; “3”, intermedio; “4”, avanzado y “5” experto); frecuencia de uso de redes sociales (6 ítems con valor del 1 al 6 según el orden que se les dé); y frecuencia de uso de correo electrónico (6 ítems cerrados).

Se publicó en el *banner* de Moodle una invitación para aplicar la encuesta por los estudiantes con acceso al *link* de Internet para contestarla, así como también, los tutores enviaron una invitación a los alumnos de cada uno de sus cursos, por medio de un mensaje dentro de la plataforma moodle, para que participaran; de tal forma que se les invitó a todos los estudiantes, los cuales contestaron de manera voluntaria. La encuesta se construyó en el programa *Qualtrics*, que permite la

aplicación en línea del instrumento y la ventaja de obtener el resultado de los datos en un archivo para SPSS, el cual se utilizó para la codificación de los datos.

### 3. Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación determinadas

En el análisis se presentan cuatro tablas que muestran las competencias en TIC determinadas en el estudio, las cuales son utilizadas como indicadores de análisis, estas son: El nivel de conocimientos en

computación (*Microsoft Office*), el nivel de conocimientos en herramientas tecnológicas (plataformas educativas y de comunicación *web*), la frecuencia de uso de redes sociales y en el uso del correo electrónico; cada una de las competencias se analizan con respecto a los siguientes factores: El género, lugar de residencia y programa académico que cursan; la distribución de los participantes se conformó en 63% de género femenino y 37% masculino, el 43% cursan algún programa de maestría y el 57% el doctorado; el 77% son colombianos y el 23% mexicanos, estudiando en EaD de la UCA, tal como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1**  
**Estudiantes de Educación a Distancia de la muestra**

Factores		n	%
Género	Femenino	398	63
	Masculino	235	37
País de residencia	Colombia	489	77
	México	144	23
Programa académico que cursan	Doctorado	361	57
	Maestrías	272	43
	Total	633	100

Fuente: Elaboración propia. 2020.

La Tabla 2, muestra el nivel de conocimiento en *Microsoft Office*, donde se presentaron diferencias significativas en las siguientes herramientas: Respecto al conocimiento en *Word* ( $p=0.003$ ) y *Power*

*Point* ( $p=0.038$ ) en el programa académico que cursan; en *Excel* hay una relación significativa ( $p=0.003$ ) en relación al género. Sin embargo, no hay ninguna relación significativa con el lugar de residencia.

**Tabla 2**  
**Nivel de conocimiento en computación (*Microsoft Office*)**

	Conocimientos en Word							Conocimientos en Excel							Conocimientos en Power Point							
	Básico e Intermedio			Avanzado y Experto				Básico e Intermedio			Avanzado y Experto				Básico e Intermedio			Avanzado y Experto				
	n	%	n	%	$\chi^2$	gl	p	n	%	n	%	$\chi^2$	gl	p	n	%	n	%	$\chi^2$	gl	p	
<b>Género</b>																						
Mujer	144	36,1%	255	63,9%	0,002	1	,961	299	74,9%	100	25,1%	9,044	1	,003	179	44,9%	220	55,1%	0,043	1	,836	
Hombre	84	35,9%	150	64,1%				149	63,7%	85	36,3%				103	44,0%	131	56,0%				
<b>Lugar de residencia</b>																						
Colombia	169	34,6%	320	65,4%	1,985	1	,159	339	69,3%	150	30,7%	2,182	1	,140	215	44,0%	274	56,0%	0,295	1	,587	
México	59	41,0%	85	59,0%				109	75,7%	35	24,3%				67	46,5%	77	53,5%				
<b>Programa que cursan</b>																						
Doctorado	112	31,0%	249	69,0%	9,092	1	,003	246	68,1%	115	31,9%	2,809	1	,094	148	41,0%	213	59,0%	4,292	1	,038	
Maestría	116	42,6%	156	57,4%				202	74,3%	70	25,7%				134	49,3%	138	50,7%				
<b>Total</b>	<b>228</b>		<b>405</b>		<b>633</b>			<b>448</b>		<b>185</b>		<b>633</b>			<b>228</b>		<b>405</b>		<b>633</b>			

Nota: \* Valor de significancia  $p < 0.05$

Fuente: Elaboración propia, 2020.



De igual manera, en la Tabla 3 se evidencia el nivel de conocimiento en plataformas educativas y de comunicación web, donde se presentaron diferencias significativas en relación a Moodle, con respecto al lugar de residencia ( $p=0.000$ ), obteniendo en Colombia en el nivel avanzado y experto un 94,4% y en México un 82%; respecto al programa académico ( $p=0.000$ ), en el Doctorado el nivel avanzado y experto

con un 95,2% y en Maestría con un 86,7%. Por otro lado, en la plataforma Canvas, solo hay relación significativa en el lugar de residencia ( $p=0.000$ ), puesto que en Colombia en el nivel básico e intermedio se tiene un 88,5% y en México un 76,7%. Finalmente, en WebEx, respecto al programa académico, en el Doctorado se tiene un 83,8% en el nivel básico e intermedio y en Maestría un 93,1% ( $p=0.001$ ).

**Tabla 3**  
**Nivel de conocimientos en plataformas educativas y de comunicación Web (Moodle, Canvas y WebEx)**

	Moodle						Canvas						WebEx								
	Básico e Intermedio			Avanzado y Experto			Básico e Intermedio			Avanzado y Experto			Básico e Intermedio			Avanzado y Experto					
Género	n	%	n	%	X <sup>2</sup>	gl	p	n	%	n	%	X <sup>2</sup>	gl	p	n	%	n	%	X <sup>2</sup>	gl	p
Femenino	36	9,3%	352	90,7%	1,01	1	,315	310	86,1%	50	13,9%	0,031	1	,860	323	88,5%	42	11,5%	0,488	1	,485
Masculino	16	7,0%	214	93,0%			190	85,6%	32	14,4%			193	86,5%	30	13,5%					
Lugar de residencia																					
Colombia	27	5,6%	452	94,4%	21,319	1	,000	401	88,5%	52	11,5%	11,505	1	,001	405	88,2%	54	11,8%	0,449	1	,503
México	25	18,0%	114	82,0%			99	78,7%	30	23,3%			111	86,0%	18	14,0%					
Programa que cursan																					
Doctorado	17	4,8%	338	95,2%	14,228	1	,000	277	83,4%	55	16,6%	3,917	1	,048	285	83,8%	55	16,2%	11,596	1	,001
Maestría	35	13,3%	228	86,7%			27	10,8%	27	10,8%			17	6,9%	17	6,9%					
Total	52		566		618			500		82		582			516		72		588		

**Nota:** \* Valor de significancia  $p < 0.05$   
**Fuente:** Elaboración propia, 2020.

La Tabla 4, expone la frecuencia de uso en redes sociales, en la cual se muestran diferencias significativas respecto al uso de Twitter, en género ( $p=0.000$ ), el femenino presenta un 37% y el masculino un 12%; y en el lugar de residencia ( $p=0.002$ ), en Colombia el 26% lo usa y en México un 23%; también

se presentaron en referencia al lugar de residencia, respecto a Instagram ( $p=0.040$ ), en Colombia el 43% lo utiliza y en México un 10%; y en Facebook ( $p=0.032$ ), en Colombia el 67% lo emplea y en México un 20%. En cuanto al WhatsApp no se presentaron relaciones significativas.

**Tabla 4**  
**Frecuencia de uso en redes sociales (WhatsApp, Twitter, Instagram y Facebook)**

	WhatsApp					Twitter					Instagram					Facebook						
	Mayor uso		Menor uso		X <sup>2</sup>	gl	p	Mayor uso		Menor uso		X <sup>2</sup>	gl	p	Mayor uso		Menor uso		X <sup>2</sup>	gl	p	
Género	n	%	n	%				n	%	n	%				n	%	n	%				n
Femenino	386	62,0%	8	1,3%	5,147	5	,398	186	37,2%	202	40,4%	22,957	5	,000	180	35,7%	146	29,0%	3,239	5	,663	
Masculino	223	35,8%	6	1,0%			60	12,0%	52	10,4%			85	16,9%	93	18,5%			339	55,8%	44	7,4%
Lugar de residencia																						
Colombia	471	75,6%	13	2,1%	2,707	5	,745	129	25,8%	147	29,4%	18,19	5	,002	215	42,7%	177	35,1%	11,654	5	,040	
México	138	22,2%	1	0,2%			117	23,4%	107	21,4%			50	9,9%	62	12,3%			122	20,4%	11	1,8%
Programa que cursan																						
Doctorado	347	23,0%	8	34,0%	7,116	5	,212	186	23,0%	202	34,0%	14,274	5	,014	143	23,0%	132	34,0%	3,16	5	,675	
Maestría	262	21,0%	6	22,0%			60	21,0%	52	22,0%			122	21,0%	107	22,0%			222	21,0%	39	22,0%
Total	609		14		623			246		254		500			285		239		504		521	

**Nota:** \* Valor de significancia  $p < 0.05$   
**Fuente:** Elaboración propia, 2020.



De igual forma, la Tabla 5 muestra la frecuencia de uso en el correo electrónico, solo se presentan las que tuvieron relación significativa; se evidenciaron en el uso del *Hotmail*, con respecto al género ( $p=0.001$ ), en cuanto al femenino lo utilizan un 66,2% y el masculino un 78,2%. Con respecto al lugar de residencia, en Colombia el 67,3% lo usa y en México un 81,9% ( $p=0.001$ ). En relación

al *Gmail*, con respecto al lugar de residencia, en Colombia un 97,1% lo maneja y en México un 78,5% con una relación significativa ( $p=0.000$ ); en cuanto al programa que cursan, en el Doctorado lo usan el 96,1% y en Maestría el 88,6% ( $p=0.000$ ). En cuanto al correo electrónico institucional, con respecto al lugar de residencia, en Colombia lo emplean en un 58,9% y en México un 8,5% ( $p=0.003$ ).

**Tabla 5**  
**Datos de la frecuencia de uso de correo electrónico (*Hotmail*, *Gmail* y correo electrónico institucional)**

		Hotmail						Gmail						Correo electrónico Institucional								
		Si lo usa		No lo usa		$\chi^2$	gl	p	Si lo usa		No lo usa		$\chi^2$	gl	p	Si lo usa		No lo usa		$\chi^2$	gl	p
		n	%	n	%				n	%	n	%				n	%	n	%			
<b>Género</b>																						
Femenino		264	66,2%	135	33,8%	10,304	1	,001	370	92,7%	29	7,3%	0,041	1	,839	217	54,4%	182	45,6%	0,834	1	,361
Masculino		183	78,2%	51	21,8%				218	93,2%	16	6,8%				136	58,1%	98	41,9%			
<b>Lugar de residencia</b>																						
Colombia		329	67,3%	160	32,7%	11,529	1	,001	475	97,1%	14	2,9%	58,686	1	,000	288	58,9%	201	41,1%	8,535	1	,003
México		118	81,9%	26	18,1%				113	78,5%	31	21,5%				65	45,1%	79	54,9%			
<b>Programa que cursan</b>																						
Doctorado		247	68,4%	114	31,6%	1,951	1	,162	347	96,1%	14	3,9%	13,28	1	,000	194	53,7%	167	46,3%	1,399	1	,237
Maestría		200	73,5%	72	26,5%				241	88,6%	31	11,4%				159	58,8%	113	41,5%			
<b>Total</b>		447		186	633				588	45	633				353	280	633					

**Nota:** \* Valor de significancia  $p < 0.05$

**Fuente:** Elaboración propia, 2020.

En el interés de conocer como están los estudiantes de EAD en la UCA, respecto al nivel de competencias en TIC, como muestran Sánchez-Olavarría, et al. (2017) en su estudio sobre la percepción de competencias TIC en estudiantes de postgrado en otras universidades, en el presente estudio se corroboran tales resultados, puesto que se encontró respecto al factor género, el nivel de conocimientos en *Excel* menor en el femenino con un 25% respecto al masculino con un 36%, con una relación significativa de ( $p=0.003$ ) y también en el uso del *Hotmail* con un 66% y un 78% respectivamente ( $p=0.001$ ); se hace evidente apoyar a las mujeres en estas herramientas TIC, resultados que se asemejan a las investigaciones de Jung (2012); y, Jung y Fukuda (2011), que refieren el apoyo a las

estudiantes de las universidades en fortalecer y adquirir el conocimiento y uso de TIC.

Mientras tanto Aesaert y Van Braak (2015), mencionan en sus investigaciones que las mujeres muestran muy buenos resultados en el uso de algunas herramientas tecnológicas, pero también algo bajas en otras; en este estudio en el uso de *Twitter* las mujeres lo utilizan un 37% más que los hombres con un 12%, mostrando un mejor puntaje en el nivel de uso de TIC con un valor de ( $p=0.000$ ). Aún así, en plataformas educativas y de comunicación *web* no se presentaron diferencias significativas, se puede considerar el reflejo de habilidades especializadas y desarrolladas en TIC, utilizadas por los estudiantes en las aulas virtuales de la EaD de la UCA; al respecto, una sugerencia de la

OECD (2015), expone la necesidad de que los individuos desarrollen competencias en TIC en el área de su competencia.

De acuerdo al factor del lugar de residencia, Bozionellos (2001); y Haseloff (2005); indican en sus estudios que independiente de la economía o país de origen, los individuos muestran actitudes relevantes hacia el uso de las TIC; de la misma forma se muestra en este estudio donde no se presentaron diferencias entre estudiantes de Colombia y México en el uso de *Microsoft Office* y *WebEx*. Por otro lado, Torres-Gastelú y Kiss (2016), mencionan en sus investigaciones que los estudiantes muestran mínimas diferencias y un buen uso de las TIC como herramientas de aprendizaje y medio de comunicación social; similares resultados encontrados en este estudio, donde se obtuvo que en plataformas educativas Colombia presentó mejor conocimiento en *Moodle* con un 94% y México un 82% con ( $p=0.000$ ) y por el contrario en *Canvas*, Colombia fue menor con un 12% y México con un 23% ( $p=0.01$ ).

Asimismo, Arras-Vota, et al. (2011), en referencia a las competencias en TIC, sostienen que mientras algunos estudiantes tienen habilidades en conocer y usar algunas herramientas tecnológicas, otros utilizan y conocen otras. Postura que se hace presente en el estudio, debido a que en redes sociales y cuentas de correo electrónico, los colombianos las utilizan con mayor frecuencia, se obtuvo que en el *Twitter* Colombia con 26% y México con un 23% ( $p=0.000$ ), el *Instagram* con 43% y 10%, respectivamente ( $p=0.040$ ); y *Facebook* con 67% y 20% ( $p=0.032$ ) proporcionalmente; el *Gmail* Colombia con un 97% y México con un 79% ( $p=0.000$ ) y el Correo Institucional, Colombia con un 60% y México con un 45% ( $p=0.003$ ), lo que evidencia una perspectiva de uso mayor por los Colombianos en estas herramientas.

En el factor del programa académico que cursan, se encontró un nivel de conocimientos y uso de las herramientas tecnológicas mayor en los estudiantes de Doctorado con respecto los programas de Maestría, en *Word* con 69% y 59% con una relación de significativa

de ( $p=0.003$ ), *Power Point* con 59% y 51% ( $p=0.038$ ), *Moodle* con 95% y 87% ( $p=0.000$ ), *WebEx* con 16% y 7% ( $p=0.001$ ), y *Twitter* con 34% y 22% ( $p=0.014$ ); solo con respecto al *Gmail* en Maestrías fue mayor con 11% y doctorado con 4% ( $p=0.000$ ).

Considerando la perspectiva de ambientes virtuales, los hallazgos son similares a los que encontraron Matilla, et al. (2014), en la cual sugieren herramientas tecnológicas de formación o capacitación y de apoyo para los estudiantes, en el desarrollo de las actividades, por lo cual se considera que el soporte de las mismas debe reflejarse desde el diseño de los programas de estudio. Evidenciando las diferencias significativas en competencias TIC en los estudiantes de programas de postgrado, es indiscutible la necesidad de apoyo para un mejor desempeño de las mismas, puesto que tal como lo indican Riascos-Erazo, Quintero-Calvache y Ávila-Fajardo (2010), “el grado de utilización de las TIC influye en el impacto que estas pueden generar en el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p.135).

A manera de conclusión, los resultados revelaron diferencias en cuanto al género y los que estudian programas de maestría y doctorado; aún así, se muestra que estudiantes mujeres y los que estudian maestría obtuvieron niveles bajos en competencias en TIC, para lo cual Arras-Vota, et al. (2017) en congruencia con Ruiz-Larraguivel (2011), mencionan que los estudiantes deben conocer y usar la tecnología y elevar el nivel de competencia en TIC.

El estar inmerso en la educación a distancia, demanda el desarrollo de competencias TIC, las cuales son necesarias en el ámbito académico, el profesional y personal. El estudio sugiere, debido a los resultados obtenidos incluir estrategias de transversalización con respecto al género, así como de conocimientos y uso de TIC en EaD, las cuales deben reflejarse en el diseño de los programas, o a través de cursos y/o estrategias de enseñanza que brinden soporte académico y técnico a los estudiantes; así como también en servicios, para actualización y capacitación en las herramientas, con el propósito que

obtengan un nivel entre intermedio y avanzado en el conocimiento y uso de las herramientas tecnológicas.

## Conclusiones

En el interés de conocer como están los estudiantes de EaD en la UCA, respecto al nivel de competencias en TIC, en esta investigación se llevó a cabo el objetivo en el que se analizaron y compararon las competencias en cuanto al nivel de conocimientos en *Microsoft Office*, algunas plataformas educativas y de comunicación *web*, la frecuencia de uso de redes sociales y cuentas de correo electrónico, considerando solo las que presentaron relaciones significativas.

Al respecto, se encontró que con relación al factor género, el uso de *Excel* fue menor en el femenino, lo cual conlleva a implementar estrategias que contribuyan a apoyar a las mujeres en estas herramientas TIC; mientras que en el uso de algunas herramientas tecnológicas, como *Twitter* las mujeres se destacaron con respecto a los hombres; no obstante, en plataformas educativas y de comunicación *web* no se presentaron diferencias significativas.

En cuanto al factor del lugar de residencia, los hallazgos evidenciaron que no se presentaron diferencias entre estudiantes de Colombia y México en el uso de *Microsoft Office* y *WebEx*, al tiempo que se aprecian mínimas diferencias y un buen uso de las TIC como herramientas de aprendizaje y medio de comunicación social. De igual manera, se encontró que los estudiantes tienen habilidades en conocer y usar algunas herramientas tecnológicas, evidenciándose que en redes sociales y cuentas de correo electrónico, los colombianos las utilizan con mayor frecuencia.

Asimismo, en el factor del programa académico que cursan, se encontró un nivel de conocimientos y uso de las herramientas tecnológicas mayor en los estudiantes de Doctorado con respecto los programas de Maestría; solo con respecto al *Gmail* en Maestrías fue mayor; por lo cual se sugieren

implementar herramientas tecnológicas de formación o capacitación y de apoyo para los estudiantes, con el fin de lograr un mejor desempeño de las mismas.

El estar sumergido en la educación a distancia, demanda el desarrollo de competencias TIC, siendo las mismas significativas tanto en el ámbito académico, como profesional y personal. Por lo tanto, dado a los hallazgos obtenidos se recomienda incluir estrategias de transversalización con respecto al género, así como de conocimientos y uso de TIC en EaD, mismas que deben reflejarse en el diseño curricular de los programas, así como mediante el dictado de cursos y/o la implementación de estrategias de enseñanza, que ofrezcan soporte académico y técnico a los estudiantes.

Finalmente, el estudio está limitado debido a que se obtuvo información de un instrumento que generaliza el diagnóstico de la EaD de la UCA, por lo que se considera realizar investigaciones con la aplicación de instrumentos específicos que profundicen en el conocimiento y uso de competencias tecnológicas, con información introspectiva de cómo y para qué usan las TIC los estudiantes; así como, conocer la opinión de éstos sobre los docentes que imparten los cursos y de esta forma analizar la influencia de cursos y docentes en la adquisición o fortalecimiento de competencias en TIC. Igualmente, se hace mención que los datos que se presentan aportan conocimiento para entender sobre el estudio en el contexto de la EaD de la UCA, los cuales se comparten como un diagnóstico en particular para esta unidad de análisis.

## Referencias bibliográficas

Aesaert, K., y Van Braak, J. (2015). Gender and socioeconomic related differences in performance based ICT competences. *Computers & Education*, 84, 8-25. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.12.017>

Alfa Tuning América Latina (2004). *Proyecto*

- Tuning* (2004-2008). <http://tuning.unideusto.org/tuningal>
- Alfa Tuning América Latina (2007). *Reflexiones y perspectiva de la educación superior en América Latina*. Universidad de Deusto, Universidad de Groningen. [http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIIFinal-Report\\_SP.pdf](http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningLAIIFinal-Report_SP.pdf)
- Alfa Tuning América Latina (2011). *Innovación educativa y social (2011-2013)*. <http://www.tuningal.org/>
- Ananiadou, K., y Claro, M. (2009). 21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. *OECD Education Working Papers*, (41), OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/218525261154>
- Arras-Vota, A-M-G., Bordas-Beltrán, J-L., y Gutiérrez-Diez, M-D-C. (2017). Percepción de estudiantes y docentes de posgrado sobre competencias en TIC de educandos. *Revista Latina de Comunicación Social*, (72), 1.186-1.1204. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2017-1214>
- Arras-Vota, A-M-G., Torres-Gastelú, C-A., y García-Valcárcel-Muñoz-Repiso, A. (2011). Competencias en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de los estudiantes universitarios. *Revista Latina de Comunicación Social*, (66), 130-152. <https://doi.org/10.4185/RLCS-66-2011-927-130-152>
- Balanskat, A., y Gertsch, C. A. (2010). Digital skills working group. *Review of national curricula and assessing digital competence for students and teachers: Findings from 7 countries*. European Schoolnet. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259013>
- Bhuasiri, W., Xaymoungkhoun, O., Zo, H., Rho, J. J., y Ciganekc, A. P. (2011). Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty. *Computers & Education*, 58(2), 843-855. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.010>
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., y Rumble, M. (2010). *Assessment and teaching of 21st century skills project draft white papers*. ATC21S. [http://www.ericlondait.com.ar/oei\\_ibertic/sites/default/files/biblioteca/24\\_defining-21st-century-skills.pdf](http://www.ericlondait.com.ar/oei_ibertic/sites/default/files/biblioteca/24_defining-21st-century-skills.pdf)
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., y Rumble, M. (2012). Defining twenty-first century skills. In P. Griffin, B. McGaw, y E. Care (Eds.), *Assessment and teaching of 21st century skills* (pp. 17-66). [http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5\\_2](http://dx.doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2)
- Bozionelos, N. (2001). Computer anxiety: Relationship with computer experience and prevalence. *Computers in Human Behaviour*, 17, 213-224.
- Briceño, M., Correa, S., Valdés, M., y Hadweh, M. (2020). Modelo de gestión educativa para programas en modalidad virtual de aprendizaje. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(2), 286-298.
- Buus, L. (2016). From Website to Moodle in a blended learning context. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 11(1), 1-14. <https://doi.org/10.4018/IJWLTT.2016010104>
- Caldevilla, D., Viñarás, M., y Rodríguez, J. (2020). Nuevas tecnologías de la comunicación aplicadas a la gerencia universitaria: Posibilidades y retos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(91), 1.180-1.189.
- Chiu, C-M., y Wang, E. T. G. (2008). Understanding web-based learning

- continuance intention: The role of subjective task value. *Information & Management*, 45(3), 194-201. <https://doi.org/10.1016/j.im.2008.02.003>
- Chowdhry, B. S., (2013). *Successful transformation of ICT graduate program: A role model for developing countries*. *Wireless Pers Commun*, 69, 1013-1023. <https://doi.org/10.1007/s11277-013-1061-8>
- Chu, R. J., y Chu, A. Z. (2010). *Multi-level analysis of peer support, internet self-efficacy and e-learning outcomes – The contextual effects of collectivism and group potency*. *Computers & Education*, 55(1), 145-154. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.12.011>
- Comisión Europea (2012). *Rethinking education*. <http://www.mecd.gob.es/rdie/eurydice/PrioridadesEuropeas/Rethinking.html>
- Comisión Europea (2013). *Survey of schools: ICT in education. Benchmarking access, use and attitudes to technology in Europe's schools*. <http://www.eun.org/observatory/surveyofschools/>
- Compte, M., y Sánchez, M. (2019). Aprendizaje colaborativo en el sistema de educación superior ecuatoriano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXV(2), 131-140.
- Genatios, C., y Lafuente, M. (2003). Políticas y logros en Tecnologías de Información y Comunicación en Venezuela. *Revista Venezolana de Gerencia*, 8(21), 1-11.
- Guerrero, J. C. (2008). La educación virtual como factor de desarrollo competitivo, el caso de UDGvirtual. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad Memoria II Congreso*, 2, 1-18.
- Haseloff, A. M. (2005). Cybercafes and their potential as community development tools in India. *The Journal of Community Informatics*, 1(3), 53-65.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Jung, I. (2012). Asian learners' perception of quality in distance education and gender differences. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(2), 1-25. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i2.1159>
- Jung, I., y Fukuda, A. (2011). Gender differences in Asian learners' perception of the quality in distance education and e-learning: Implications for a gender-considerate support system. *25th Conference of the AAOU*, Penang, Malaysia.
- Khalid, S., Rongbutri, N., y Buus, L. (2012). Facilitating adoption of web tools for problem and project based learning activities. In V. Hodgson, C. Jones, M. D. Laat, D. McConnell, T. Ryberg, y P. Sloep (Eds.), *Proceedings of the eighth international conference on networked learning 2012* (pp. 559-566). Aalborg Universitet.
- Malbernat, L. R. (2012). *Innovación en educación universitaria: Factibilidad de incorporar actividades virtuales según las competencias docentes* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.
- Matilla, M., Sayavedra, C., y Alfonso, V. C. (Noviembre de 2014). Competencias TIC en alumnos universitarios: Dimensiones y categorías para su análisis. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación CICTIE*, Buenos Aires, Argentina.
- Organisation for Economic Cooperation and Development - OECD (2015). *Digital Economy Outlook 2015*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264232440-en>

- Organisation for Economic Cooperation and Development - OECD (2018). *Education at a Glance 2018: OECD Indicators*. OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/eag-2018-en>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - UNESCO (2013). Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000223251>
- Ortiz-Colón, A., Ortega-Tudela, J., y Román, S. (2019). Percepciones del profesorado ante la alfabetización mediática. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXV(1), 11-20.
- Quintero, N., y Castillo, H. (2015). *Caracterización de los trayectos seguidos por la educación superior en Colombia* (1924-2014). <http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co:8080/jspui/handle/10819/2387>
- Rial, A., Gómez, P., Braña, T., y Varela, J. (2014). Actitudes, percepciones y uso de Internet y las redes sociales entre los adolescentes de la comunidad gallega (España). *Anales de Psicología*, 30(2), 642-655.
- Riascos-Eraza, S. C., Quintero-Calvache, D. M., y Ávila-Fajardo, G. P. (2010). Las TIC en el aula: Percepciones de los profesores universitarios. *Educación y Educadores*, 12(3), 133-157.
- Ríos, F. A., y Yañez, J. A. (2016). Las competencias TIC y su relación con las habilidades para la solución de problemas de matemáticas. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (57), a341. <https://doi.org/10.21556/edutec.2016.57.760>
- Rongbutsi, N., Khalid, S., y Ryberg, T. (2011). ICT support for students' collaboration in problem and project based learning. In J. Davies, E. de Graaf, y A. Kolmos (Eds.), *PBL across the disciplines: Research into best practice* (pp. 351-363). Aalborg Universitetsforlag.
- Ruiz-Larraguivel, E. (2011). La educación superior tecnológica en México. Historia, situación actual y perspectivas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 2(3), 35-52. <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/43/228>
- Said-Hung, E., Iriarte, F., Jabba, D., Ricardo, C., Ballesteros, B., Vergara, E., y Ordóñez, M. (2015). Fortalecimiento pedagógico en las universidades en Colombia a través de las TIC. Caso Región Caribe. *Educación XXI*, 18(2), 277-304.
- Sánchez, J., Febles, J. P., y Colomé, D. (2016). Las competencias en TIC y la calidad educativa en la educación superior: Caso Universidad de Guayaquil. *ProQuest*, 15(3), 515-522.
- Sánchez-Macías, A., y Veytia-Bucheli, M. G. (2019). Las competencias digitales en estudiantes de doctorado. Un estudio en dos universidades mexicanas. *Revista Academia y Virtualidad*, 12(1), 7-30. <https://doi.org/10.18359/ravi.3618>
- Sánchez-Olavarria, C., Carro-Olvera, A., y Carrasco-Lozano, M. E. E. (2017). El nivel de competencias digitales en posgrado: Un estudio comparativo entre una universidad pública y una privada. *Etic@net. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 2(17), 204-219. <http://eticanet.org/revista/index.php/eticanet/article/view/138>
- Torres-Gastelú, C. A., y Kiss, G. (2016). Perceptions of students towards ICT competencies at the University. *Informatics in Education*, 15(2), 319-338. <https://doi.org/10.15388/infedu.2016.16>



- Varguillas, C. S., y Bravo, P. C. (2020). Virtualidad como herramienta de apoyo a la presencialidad: Análisis desde la mirada estudiantil. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI(1), 219-232.
- Veytia, M. G. (2013). Competencias básicas digitales en estudiantes de posgrado. *Revista Electrónica de Investigación en Educación Superior*, 1(1), 1-13.
- Veytia, M. G. (2016). Nivel de apropiación de la competencia digital 2.0 de los estudiantes maestría desde su percepción. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, (4), 1-16. [www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/423](http://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/423)
- Villarruel, M. (2015). La investigación y el investigador en la percepción de estudiantes de Maestría en Educación. *Trilogía. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 7(12), 39-57. <https://doi.org/10.22430/21457778.487>
- Voogt, J., Knezek, G ., Cox, M. J., Knezek, D. y Ten, A. (2013). Under which conditions does ICT have a positive effect on teaching and learning A Call to Action. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(1), 4-14. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00453.x>