Predictores de la intención hacia el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) por profesores universitarios en Bolivia durante la pandemia por COVID-19

Marco A. Nuñez-Ramírez^{1*}, Jhonny D. Atila-Lijerón², Roger A. Banegas-Rivero³, e Irma G. Esparza-García¹

(1) Instituto Tecnológico de Sonora, Departamento de Ciencias Administrativas, 5 de febrero 818 Sur, Ciudad Obregón, Sonora, México (correo-e: marco.nunez@itson.edu.mx; iesparza@itson.edu.mx)

(2) Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Av. Busch 244, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia (correo-e: jdauidatila@gmail.com).

(3) Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Unidad Académica Regional Santa Cruz, Postgrado, Av. Irala No. 373, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. (correo-e: aleconomista@gmail.com).

* Autor a quien debe ser dirigida la correspondencia.

Recibido Abr. 14, 2021; Aceptado Jun. 25, 2021; Versión final Ago. 26, 2021, Publicado Dic. 2021

Resumen

El objetivo de esta investigación fue evaluar los predictores de la intención hacia el uso de tecnología de la información y comunicación (TIC) en profesores universitarios de Bolivia durante la pandemia por COVID-19. Se tomó como referencia la teoría del comportamiento planificado. Se llevó a cabo una investigación cuantitativa, descriptiva y correlacional. A través de una muestra de 250 profesores de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno se validó el cuestionario. Usando modelación de ecuaciones estructurales y la prueba McNemar, los resultados mostraron que la experiencia durante el confinamiento motivó a los profesores a usar diferentes TIC como herramientas pedagógicas para la docencia, en especial aquellas que se refieren a la Web 2.0. Se concluye que las dimensiones de la teoría del comportamiento planificado (actitudes, norma subjetiva y control conductual percibido) impactan de manera positiva y significativa sobre la intención hacia el uso de TIC.

Palabras clave: COVID-19; tecnologías de la información y la comunicación, TIC durante la pandemia; enseñanza universitaria

Predictors of the intention towards using information and communication technology (ICT) by university professors in Bolivia during the COVID-19 pandemic

Abstract

The objective of this research was to evaluate the predictors of intention towards the use of information and communication technology (ICT) in Bolivian university professors during the COVID-19 pandemic. The Theory of planned behavior was taken as reference. A quantitative, descriptive and correlational investigation was carried out. A questionnaire was validated through a sample of 250 teachers from the Gabriel René Moreno Autonomous University. Using structural equation modeling and the McNemar's test, the results showed that during confinement the teachers were motivated to use different ICT as pedagogical tools for teaching, especially those that refer to Web 2.0. In conclusion, the dimensions of the theory of planned behavior (attitudes, subjective norm and perceived behavioral control) have a positive and significant impact on the intention towards the use of ICT.

Keywords: COVID-19; information and communication technology, ICT during pandemic; university teaching

INTRODUCCIÓN

La pandemia causada por COVID-19 se ha convertido en una disrupción para las instituciones de educación superior a nivel mundial, las cuales debido al confinamiento tuvieron que adecuar sus diferentes cursos para trabajar de manera remota (Adarkwah, 2020). Asimismo, esta crisis sanitaria obligó a los académicos a generar un cambio pedagógico (Mishra et al., 2020), donde la adaptación al desarrollo de diferentes habilidades tecnológicas como apoyo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje se convirtió en un imperativo (Iglesias et al., 2021). Además, este cambio ha traído consigo diferentes retos para los profesores, en especial los concernientes a la necesidad de adaptación hacia el uso de la tecnología de la información y comunicación (TIC) (Rapanta et al., 2020). Por ejemplo, König et al. (2020), en Alemania, encontraron que las competencias digitales y las oportunidades de aprendizaje pueden apoyar en el proceso de adaptación de los profesores hacia la docencia virtual durante la pandemia en educación básica.

En cuanto a la educación universitaria, han surgido estudios en diferentes países que han tratado de explicar cómo los docentes universitarios están usando las herramientas tecnológicas dentro de la docencia durante la pandemia. En este caso, es posible citar a Iglesias et al. (2021), quienes, al investigar los 43 cursos que componen la carrera de ingeniería en telecomunicaciones dentro de la Universidad Politécnica de Madrid, encontraron que la educación a base de la TIC ha ganado interés dentro de los académicos. Asimismo, Adarkwah (2020) encontró que, a pesar de ciertos problemas de infraestructura, los profesores de Ghana se mostraron motivados para usar TIC durante el confinamiento. Mientras que Mishra et al. (2020) estudiaron las percepciones acerca del uso de TIC de profesores y estudiantes universitarios de la India durante la pandemia. Estos autores hallaron que tanto los profesores como los estudiantes optaron con mayor frecuencia el uso de WhatsApp/Telegram y Correo electrónico como formas de aprendizaje en línea y, en menor medida, otras plataformas como Google Classroom, Zoom o Google Meet.

Es importante señalar que el estudio del uso de la tecnología dentro de la enseñanza, antes de la pandemia, había generado una vasta evidencia empírica. Por ejemplo, Navarro et al. (2017), mediante un meta-análisis muestran que este ha sido un tema de interés dentro de la comunidad académica desde un punto de vista práctico. Asimismo, Baydas y Goktas (2016) estudiaron los factores que afectan a la intención del uso de TIC en profesores universitarios de Turquía; mientras que Reyes et al. (2017) reportaron, al estudiar a profesores de Australia que, en algunos casos, existe una desconexión entre el conocimiento y la práctica de TIC por parte de los académicos.

En el caso de Latinoamérica, se resalta que la mayoría de los estudios empíricos en torno al uso de TIC han sido realizados dentro del nivel superior, donde temas relacionados a la contribución de los espacios y recursos virtuales de aprendizaje (por ejemplo: Moodle, Blogs, redes sociales, Google Docs, entre otros), son los de mayor frecuencia (Navarro et al., 2017). Además, Padilla (2018) investigó los usos y actitudes de las TIC por parte de profesores de la Universidad Pedagógica Nacional de México, donde encontró que, aunque algunas herramientas tecnológicas han sido incorporadas dentro de los cursos universitarios, la frecuencia en el uso de las herramientas que conforman la Web 2.0 es menor. Finalmente, Garrido (2018) encontró, al investigar la intención y práctica de las TIC con formadores de profesores, que las creencias juegan un rol importante para el desarrollo de la intención hacia el uso de las herramientas tecnológicas dentro de los cursos. Finalmente, cabe señalar que la evidencia empírica sobre el uso de TIC durante la pandemia por COVID-19 en esta región es poca, lo cual demanda un mayor acercamiento.

Por otro lado, uno de los actores centrales de la educación a distancia es el profesor, debido a que éste es quien integra los elementos que intervienen en el proceso de aprendizaje, tales como el uso del logro de metas y el contexto, pero en especial el uso de las herramientas tecnológicas (Rapanta et al., 2020). En este sentido, se puede observar que la parte comportamental del profesor juega un rol relevante dentro de la educación a distancia. Ejemplo de ello es que ha surgido un debate sobre cómo intervienen las actitudes hacia el uso de TIC del profesor dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de la educación virtual (Eickelmann y Vennemann, 2017). Una teoría que ha sido empleada para comprender el comportamiento del profesor hacia el uso de las TIC en educación es la teoría del comportamiento planificado propuesta por Ajzen (1991), la cual sostiene que existen tres predictores de la intención: el control del comportamiento percibido, la actitud y la norma subjetiva.

El primero, según la Asociación Americana de Psicología (2010), se refiere a la creencia que presenta un individuo respecto al grado de control que tiene sobre un comportamiento determinado. En cuanto a la actitud, esta teoría la concibe como el nivel de la evaluación que tiene una persona acerca de un comportamiento. En este sentido, la actitud hacia el uso de las TIC dentro de la educación puede ser entendida como la disposición, tendencia o predisposición de forma positiva o negativa respecto a la integración de estas herramientas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje (Tapia, 2018). Finalmente, respecto a la norma subjetiva, ésta es definida como una presión o influencia social para llevar a cabo un comportamiento determinado, la cual es asimilada por la persona como una percepción (Ajzen, 1991).

Ahora bien, diferentes estudios han empleado a la teoría del comportamiento planificado para explicar cómo sus dimensiones (control del comportamiento percibido, actitud y norma subjetiva) impactan sobre la intención y el comportamiento relacionado con el uso de TIC en educación. Por ejemplo, Turner et al. (2010) empleó la teoría de la acción razonada (Fishbein y Ajzen, 1975) –postura previa de la teoría del comportamiento planificado (Ajzen, 1991)– para revisar la evidencia empírica existente que ha tratado de explicar el uso de la tecnología a través de elementos predictores como las creencias y las actitudes. De hecho, la teoría del comportamiento planificado ha sido utilizada para predecir la intención y comportamientos respecto a la implementación de herramientas tecnológicas dentro de la educación. Por ejemplo, Teo y Lee (2010), usando modelación con ecuaciones estructurales, describen que tanto las actitudes como la norma subjetiva explican la intención hacia el uso de TIC –no así en el control percibido–, al abordar a egresados de la carrera de educación, quienes estaban por iniciar sus servicios dentro del Instituto Nacional de Educación de Singapur. Por otro lado, Reyes y Martín (2016) encontraron que la actitud influye sobre la intención en el uso de recursos tecnológico; sin embargo, esto no sucedió en el caso de la norma subjetiva y el control percibido, al estudiar a estudiantes universitarios de Chile. Esto demuestra que se requiere mayor evidencia empírica que permita probar la influencia de todas las dimensiones del modelo dentro del desarrollo de las herramientas tecnológicas en el campo educativo.

OTROS ANTECEDENTES

Si bien es cierto que, como ya se mencionó, la teoría del comportamiento planificado ha permitido mejorar la comprensión del uso de la TIC dentro del sector educativo, ¿cómo podría participar dicha postura teórica en la comprensión del uso de las TIC por parte de profesores universitarios, derivado del confinamiento ocasionado por pandemia de COVID-19? Considerando que estas herramientas tecnológicas estaban ganando cada vez más terreno dentro del sector educativo, la pandemia ocasionó un cambio disruptivo en la práctica docente (Iglesias et al., 2021). Es así que tanto los profesores como los estudiantes tuvieron que adaptarse al uso de estas nuevas tecnologías.

Asimismo, las universidades han tenido que capacitar a los profesores hacia el uso de TIC. Bajo este contexto, es imperante estudiar cómo las universidades están haciendo frente a la pandemia y, al mismo tiempo, de qué manera continúan con la búsqueda de sus objetivos organizacionales. Desde este enfoque, Arias y Mejía (2021) estudiaron la gestión del conocimiento en universidades peruanas antes y después de la pandemia, donde encontraron que el uso de TIC permitió la disminución de los costos, aunque se identificaron varias áreas de oportunidad en cuanto a variables como innovación e investigación, entre otras. No obstante, debido a la novedad de este fenómeno, la evidencia empírica no es vasta, lo cual se hace más patente en la región latinoamericana, donde cada universidad experimentó esta transición de forma diferente. Además, hay que tomar en cuenta que, debido a las políticas públicas y disponibilidad tecnológica de cada país, pueden presentarse carencias en la disponibilidad a dichas herramientas en países emergentes (Adarkwah, 2020; Mishra et al., 2020).

A partir de esto, surge una pregunta general de investigación: ¿Cuál ha sido el impacto del confinamiento sobre el uso de TIC por parte de profesores universitarios en Bolivia? Para atender a tal interrogante, es necesario partir de lo que se entiende por tecnologías de la información y comunicación. Si bien existen diferentes definiciones y clasificaciones acerca de TIC dentro de la educación, debido a las condiciones del confinamiento –que hicieron urgente el trabajo a distancia–, para fines de la presente investigación se considerará la operacionalización citada por Cruz et al. (2019), quienes la conciben como medios transitivos (envío de mensajes), medios activos (actuación sobre objeto de estudio) y medios interactivos (que permiten el diálogo). En el primer caso, es posible mencionar a WhatsApp, correo electrónico y Facebook; mientras que, en cuanto al segundo, a Moodle, Google, Classroom, Canvas; finalmente, respecto a los medios interactivos, se encuentran Zoom, Skype, Go to Webinar, entre otros. Cabe señalar que la mayoría de estas herramientas tecnológicas pueden ser consideradas como parte de la Web 2.0, la cual según Padilla (2018), se basa en el fomento de un proceso enseñanza-aprendizaje de manera constructivista.

Ante tales postulados, ¿existen diferencias significativas en el uso de TIC por parte de profesores universitarios de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM) de Bolivia? Finalmente, considerando que el desarrollo de la intención juega una parte medular en el comportamiento de un individuo, ¿cómo predicen las dimensiones de la teoría del comportamiento planeado la intención hacia el uso de TIC en profesores de esta universidad de Bolivia? Con el propósito de dar respuesta a dichas interrogantes, se tomó como base la teoría del comportamiento planificado (Ajzen, 1991), la cual sostiene que el control del comportamiento percibido, la norma Subjetiva, y la actitud pueden influir de manera significativa sobre intención sobre el uso de TIC en educación superior (Teo y Lee, 2010; Turner et al., 2010), en especial, dentro del período de la pandemia, donde la evidencia empírica es poca (Mishra et al., 2020). Por lo tanto, dentro de la presente investigación se plantean las siguientes hipótesis: H_1 = Existen diferencias significativas en el uso de TIC por parte de profesores de la UAGRM de Bolivia antes y durante del confinamiento por COVID-19. H_2

= Las dimensiones de la teoría del comportamiento planeado impactan sobre la intención hacia el uso de TIC en profesores de la UAGRM de Bolivia durante el confinamiento por COVID-19. Para poner a prueba dichos postulados, a continuación, se aborda el diseño metodológico, los resultados y su discusión, respectivamente.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una investigación de tipo cuantitativa con un alcance descriptivo y correlacional, empleando un diseño no experimental. Esto debido a lo siguiente: a) se obtuvieron datos numéricos; b) se describen y asocian las variables del estudio; c) las variables no fueron manipuladas, respectivamente (Hernández et al., 2014). En esta sección se muestra una caracterización de los participantes, el cuestionario y, finalmente, el procedimiento a través del cual se realizó la investigación.

Sujetos

Se obtuvo una muestra no probabilística (por conveniencia) conformada por 250 profesores de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno de Bolivia. La caracterización de la muestra se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1: Caracterización de la muestra ($n = 250$)

Nivel es estudios	n	%
Licenciatura	32	12.8
Especialidad	27	10.8
Maestría	154	61.6
Doctorado	37	14.8
Áreas del conocimiento		
Ciencias agrícolas y veterinarias	48	19.2
Ciencias económico-administrativas	44	17.6
Ciencias de la salud	36	14.4
Humanidades	26	10.4
Ciencias exactas	26	10.4
Ciencias sociales, políticas y jurídicas	21	8.4
Ingenierías	15	6.0
Ciencias de la computación	9	3.6
Ciencias del hábitat	9	3.6
Otras	10	4.0
Educación	6	2.4
Edad	$M = 55.17$	$DE = 9.81$
Antigüedad laboral	$M = 19.36$	$DE = 9.83$

Instrumentos de medición

Con el fin de poner a prueba las hipótesis de estudio, se construyó un instrumento de medición cuantitativo. Este, además de la parte sociodemográfica, se conformó por tres secciones. Primero, se destinaron dos ítems para interrogar acerca de las TIC empleadas “antes” y “durante” del confinamiento, donde los participantes pudieron seleccionar y/o escribir varias respuestas. En segundo lugar, se plantearon las siguientes interrogantes: ¿Cómo ha sido mi experiencia usando TIC durante el confinamiento por COVID-19? ¿Con qué frecuencia usaba las TIC antes del confinamiento por COVID-19 en las clases?, cuya escala de medición fue Likert 5 con los siguientes valores: 1(muy mala) – 5(Excelente), y 1(Nunca) – 5(Con mucha frecuencia), respectivamente. Finalmente, tomando como base las dimensiones de la Teoría del Comportamiento Planeado (control del comportamiento percibido, norma Subjetiva, actitud y la intención), se propuso un instrumento conformado por 25 ítems. Luego de la aplicación de una prueba piloto y una revisión por parte de dos profesores, la versión final del cuestionario quedó compuesta por solo 11 afirmaciones con escala Likert 5, cuyos valores eran 1(Totalmente en desacuerdo), 2(En desacuerdo), 3(Ni de acuerdo ni en desacuerdo), 4(De acuerdo) y 5(Totalmente de acuerdo).

En primer lugar, tomando como base la definición operacional de la dimensión de control del comportamiento percibido por parte de Ajzen (1991), quien lo define como la creencia acerca de la posibilidad de llevar a cabo el comportamiento con base en experiencias pasadas, así como las propuestas de Autio et al. (2001) y Teo y Lee (2010), esta dimensión se compuso por cuatro ítems, que surgieron de la siguiente operacionalización: confianza, desarrollo de habilidades y capacidades, disponibilidad de recursos tecnológicos y, finalmente, experiencia. Los ítems se describen a continuación: C1) “Tengo la certeza que al terminar el confinamiento por COVID-19 usaré TIC como apoyo a mis clases presenciales para mejorar el proceso de enseñanza

aprendizaje”; C2) “He adquirido habilidades y capacidades tecnológicas requeridas para mejorar mis clases presenciales cuando termine el confinamiento por COVID-19”; C3) “Cuento con los recursos tecnológicos necesarios para el uso de TIC dentro en mis clases presenciales cuando termine el confinamiento por COVID-19”; C4) “He adquirido la experiencia necesaria sobre el uso de TIC para aplicarla dentro de mis clases presenciales cuando termine el confinamiento por COVID-19”.

Siguiendo los mismos antecedentes, además de Gellerstedt et al. (2018) y Nguyen (2017), respecto a la norma subjetiva –la cual es entendida como la percepción acerca de presión social (Ajzen, 1991)–, esta variable fue medida a través de dos ítems: NS1) “Yo sé que muchos profesores de mi universidad usarán TIC como apoyo para sus clases presenciales cuando termine el confinamiento por COVID-19”; NS2) “En mi universidad, los alumnos desean que, dentro de las clases presenciales, se use TIC cuando termine el confinamiento por Covid-19”. Por otro lado, la actitud hacia el uso de herramientas tecnológicas fue medida por medio de la definición conceptual dada por Ajzen (1991), quien la concibe como el juicio en que una persona considera favorable un comportamiento. Tomando como base los autores referenciados para la medición de las otras variables, además de John (2015), esta dimensión quedó integrada por tres ítems: AC1) “Emplear TIC mejorará el aprendizaje de los alumnos dentro de sus clases presenciales después del confinamiento por COVID-19”; AC2) “Manejar TIC dentro de mis clases presenciales después del confinamiento por Covid-19 me hará un mejor profesor”; AC3) “Usar TIC dentro de mis clases presenciales después del confinamiento por COVID-19 hará mi trabajo más fácil y eficiente”.

Finalmente, la intención según Fishbein y Ajzen (1975), comprende cuatro aspectos: un comportamiento, una meta a la cual se dirige el comportamiento, una situación y, finalmente, el tiempo donde se realiza el comportamiento. En este caso, la intención hacia el uso de herramientas tecnológicas fue operacionalizada a través de dos aspectos: el deseo y disposición para usar las TIC. Por tal motivo, mediante la adaptación de lo propuesto por Autio et al. (2001), así como Teo y Lee (2010), esta dimensión fue medida por dos ítems: INT1) “Yo siempre he querido emplear las herramientas tecnológicas como apoyo dentro de las clases presenciales”; INT2) “Me siento listo para emplear las herramientas tecnológicas como apoyo dentro de las clases presenciales confinamiento por COVID-19”. Ambos indicadores corresponden a dos de los cuatro elementos propuestos por Fishbein y Ajzen (1975), como lo son el objetivo del comportamiento (“usar TIC como apoyo”) y la situación en que se lleva a cabo dicho comportamiento (“me siento listo”).

Procedimiento

Los pasos que conforman la presente investigación se describen de la siguiente manera. En primer lugar, luego de haber obtenido la autorización con autoridades universitarias, se construyó el cuestionario de medición tomando como base los autores mencionados. Éste, luego de haber sido revisado en cuanto a su contenido y objetivo, fue aplicado a una muestra de 15 profesores, quienes aportaron observaciones de mejora. Posteriormente, luego de explicar el objetivo y descripción del cuestionario mediante videoconferencia, éste fue administrado de manera electrónica a los profesores que quisieran colaborar en el estudio de manera voluntaria, quienes se encontraban participando en los “Programas de capacitación del IIESJOM-BS-FCEE-UAGRM: TIC” organizado en la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, en Santa Cruz, Bolivia. El cuestionario fue administrado de manera virtual. Finalmente, con el propósito de probar empíricamente las hipótesis planteadas, fueron aplicadas diferentes pruebas estadísticas. En primer lugar, se empleó la prueba McNemar para verificar si existen diferencias significativas en el uso de TIC por parte de los profesores “antes” y “durante” el confinamiento. Posteriormente, se construyó un modelo estructural mediante el uso de Smart PLS 3 (Ringle et al., 2015), a través del cual, además de encontrar resultados significativos, fue posible ubicar valores satisfactorios en cuanto a la validez de constructo (convergente y discriminante), fiabilidad compuesta y colinealidad (Factor de inflación de la varianza). Los hallazgos obtenidos se muestran en la siguiente sección.

RESULTADOS

En primer lugar, para la validez del instrumento de medición se empleó el análisis de validez convergente y discriminante. En la Tabla 2 se observa que el valor de la Varianza Promedio Extraída (AVE), en todas las variables fue superior a .50, lo cual es un resultado favorable para evaluar este tipo de validez, que de acuerdo a Hair et al. (2014), se refiere al grado en que los ítems que componen una variable convergen entre sí. Por otro lado, la validez discriminante de un instrumento, según los autores anteriores, consiste en el nivel en que los constructos se diferencian de otros. En este sentido, Martínez y Fierro (2018) recomiendan considerar tres elementos para evaluarla: el criterio de Fornell-Larcker, cargas cruzadas y la matriz HTMT (Heterotrait-Monotrait Ratio). El primero consiste en que los valores de AVE sean superiores a las correlaciones entre las variables. Dichos valores se encuentran entre (paréntesis) y cumplen con lo descrito.

Tabla 2: Varianza Promedio Extraída y Fiabilidad Compuesta

<i>Variables</i>	1	2	3	4	<i>Fiabilidad Compuesta</i>	<i>AVE</i>
1. Actitud hacia el uso de TIC	(.788)				.867	.62
2. Control conductual percibido	.609	(.85)			.887	.723
3. Intención hacia el uso de TIC	.683	.645	(.882)		.875	.778
4. Norma Subjetiva	.456	.451	.483	(.831)	.816	.69

En cuanto al segundo criterio, en la Tabla 3 se puede observar que las cargas factoriales son cercanas a 1, al igual que los resultados de la matriz HTMT (Heterotrait-Monotrait Ratio). A partir de lo ya descrito, es posible observar que el instrumento presenta niveles favorables de validez de constructo (validez discriminante y convergente), al igual que la confiabilidad, la cual representa la consistencia interna de los ítems que conforman un constructo. En este último caso, se obtuvieron niveles favorables; es decir, los resultados fueron superiores a .70, criterios mencionados por Martínez y Fierro (2018).

Tabla 3. Matriz HTMT (Heterotrait-Monotrait Ratio)

<i>Variables</i>	1	2	3
1. Intención hacia el uso de TIC			
2. Control conductual percibido	.753		
3. Actitud hacia el uso de TIC	.838	.886	
4. Norma Subjetiva	.657	.683	.768

Por otro lado, luego de haber puesto a prueba la primera hipótesis, y mediante la aplicación de la prueba McNemar, se encontró que existen diferencias significativas ($p < .05$) en el uso de TIC por parte de los profesores bolivianos antes y durante el confinamiento por COVID-19 (Ver Tabla 4). En este sentido, es importante señalar que esto no sucedió en el caso de plataformas como WhatsApp, Facebook y Otros (Schoology, Youtube, Office, Kahoot, entre otras). Se aclara que la prueba McNemar es usada para comparar datos nominales de dos grupos pareados, es decir, no independientes (Ho, 2006), como es el presente caso.

Tabla 4: Diferencias en el uso de TIC antes y durante el confinamiento

<i>Uso de TIC</i>		<i>Antes del confinamiento</i>		<i>Durante el confinamiento</i>		<i>McNemar</i>
		<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	
Zoom	Sí	35	14	216	86.4	.000
	No	215	86	34	13.6	
Google Classroom	Sí	31	12.4	134	53.6	.000
	No	219	87.6	116	46.4	
Moodle	Sí	51	20.4	127	50.8	.000
	No	199	79.6	123	49.2	
Skype	Sí	41	16.4	21	8.4	.000
	No	209	83.6	229	91.6	
Go to Webinar	Sí	7	2.8	18	7.2	.003
	No	243	97.2	232	92.8	
Canvas	Sí	6	2.4	16	6.4	.002
	No	244	97.6	234	93.6	
Otros	Sí	19	7.6	26	10.4	.189
	No	231	92.4	224	89.6	

Referente a la parte descriptiva, los profesores expresaron que su experiencia usando TIC durante el confinamiento había sido “excelente” (23.6%), “buena” (56.8%), “regular” (18%) y “mala” (1.6%). Asimismo, en cuanto a la cuestión: ¿con qué frecuencia usaba las TIC antes del confinamiento por COVID-19 en las clases? Ellos reportaron que había sido “muy frecuente” (8.8%), “frecuentemente” (18.8%), “regularmente” (46%), “rara vez” (22%) y “nunca” (4.4%).

Tabla 5: Diferencias en el uso de redes sociales y correo electrónico antes y durante el confinamiento

Uso de TIC		Antes del confinamiento		Durante el confinamiento		McNemar
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>p</i>
WhatsApp	Sí	237	94.8	237	94.8	1.000
	No	13	5.2	13	5.2	
Correo electrónico	Sí	76	30.4	171	68.4	.766
	No	174	69.9	79	31.6	
	No	243	97.2	232	92.8	
Facebook	Sí	17	6.8	13	94.8	.289
	No	233	93.2	237	5.2	

Posteriormente, en cuanto a la segunda hipótesis, en la Tabla 6 se pueden observar los resultados descriptivos de los ítems del modelo estructural generado en Smart PLS 3 (Ringle et al., 2015). Cabe señalar que, en cuanto al análisis de la colinealidad, los resultados del factor de inflación de la varianza (VIF) fueron adecuados. Según Hair et al. (2014), estos deben ser menores a 10, aspecto que es cumplido en todos los casos, tal como lo muestra la Tabla 4.

Tabla 6: Datos descriptivos y Colinealidad

	Indicador	Cargas Externas	Media	Desviación estándar	VIF
AC1	Emplear TIC mejorará el aprendizaje de los alumnos dentro de sus clases presenciales después del confinamiento por COVID-19	.801	4.33	.715	1.487
AC2	Manejar TIC dentro de mis clases presenciales, después del confinamiento por Covid-19, me hará un mejor profesor	.856	4.00	.934	2.061
AC3	Usar TIC dentro de mis clases presenciales después del confinamiento por COVID-19 hará mi trabajo más fácil y eficiente	.891	4.18	.794	2.131
C1	Tengo la certeza que al terminar el confinamiento por COVID-19 usaré la TIC como apoyo a mis clases presenciales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje	.755	4.66	.532	1.512
C2	He adquirido habilidades y capacidades tecnológicas requeridas para mejorar mis clases presenciales cuando termine el confinamiento por Covid-19	.846	4.58	.590	1.999
C3	Cuento con los recursos tecnológicos necesarios para el uso de TIC dentro en mis clases presenciales cuando termine el confinamiento por COVID-19	.709	4.06	.869	1.395
C4	He adquirido la experiencia necesaria sobre el uso de TIC para aplicarlas dentro de mis clases presenciales cuando termine el confinamiento por COVID-19	.833	4.22	.663	1.751
INT1	Yo siempre he querido emplear las herramientas tecnológicas como apoyo dentro de las clases presenciales	.861	4.04	.751	1.455
INT2	Me siento listo para emplear las herramientas tecnológicas como apoyo dentro de las clases presenciales confinamiento por COVID-19	.903	4.21	.733	1.455
NS1	Yo sé que muchos profesores de mi universidad usarán TIC como apoyo para sus clases presenciales cuando termine el confinamiento por COVID-19	.79	3.94	.694	1.173
NS2	En mi universidad, los alumnos desean que, dentro de las clases presenciales, se usen TIC cuando termine el confinamiento por Covid-19	.869	3.62	.803	1.173

Además, dentro del modelo estructural se encontró que las tres variables independientes influyeron sobre la “intención para el uso de TIC”; esto fue de manera significativa y positiva en todos los elementos predictores: “control conductual percibido” ($\beta = 419$; $t = 6.277$; $p < .001$); “norma subjetiva” ($\beta = 145$; $t = 3.145$; $p < .01$); y “actitud hacia el uso de TIC” ($\beta = 325$; $t = 5.696$; $p < .001$). Dicho modelo obtuvo valores aceptables en cuanto a la relevancia predictiva ($Q^2 = .426$) y el coeficiente de determinación ($R^2 = .566$; R^2 Ajustado = .561).

DISCUSIÓN

Aunque los resultados no pueden ser generalizados debido al tipo de muestreo empleado (no probabilístico), a través de los presentes hallazgos empíricos, es posible mencionar que ambas hipótesis postuladas fueron soportadas estadísticamente. Es así que la muestra conformada por 250 profesores de la UAGRM mostró un cambio en cuanto al uso de TIC y, también, en cuanto a la intención para continuar empleándolas durante el confinamiento e, incluso, después de éste. Las pruebas estadísticas empleadas para poner a prueba lo hipotetizado mostraron niveles favorables de validez (discriminante y convergente), confiabilidad y ausencia de colinealidad, lo cual refleja la conveniencia de los resultados obtenidos, en especial referente al modelo de ecuaciones estructurales que se realizó en Smart PLS.

Es necesario considerar el contexto para comprender mejor el uso de la tecnología dentro de la formación de los futuros profesionistas (Rapanta et al., 2020; Turner et al., 2010). Aquí, es posible visualizar cómo la pandemia afectó ampliamente en las universidades a nivel mundial. Si bien dicho impacto se dirigió a todo el quehacer universitario (por ejemplo, vinculación, investigación y/o tutoría); fue la docencia unas de las áreas que tuvo que cambiar rápidamente (Iglesias et al., 2021; Mishra et al., 2020). Es así que la sociedad debe estar preparada para los cambios tecnológicos que pueden tener un impacto dentro de la pedagogía (Cruz et al., 2019; Gellerstedt et al., 2018). En este sentido, el uso de TIC vino a formar una parte esencial dentro de la docencia universitaria, la cual se centra en el profesor (Rapanta et al., 2020).

Los resultados obtenidos en esta investigación muestran que el uso de diferentes TIC cambió de manera significativa “antes” y “durante” el confinamiento (Tabla 3). Por citar un caso, solo 35% de profesores usaban Zoom “antes del confinamiento”, mientras que “durante el confinamiento”, 86% afirmó usarlo dentro de sus cursos ($p < .001$); lo mismo sucedió con Google Classroom, que pasó de ser usado por el 12.4% de los participantes a 53.6% ($p < .001$). Se resalta que WhatsApp fue la herramienta más usada en ambos momentos ($n = 237$; 94.8%). Tales hallazgos soportan empíricamente la hipótesis 1, la cual postulaba “la existencia de diferencias significativas en el uso de TIC por parte de profesores universitarios de Bolivia antes y durante del confinamiento por COVID-19”. Esto concuerda con lo reportado por Mishra et al. (2020), quienes encontraron que profesores universitarios de India, durante el confinamiento, usaron preferentemente WhatsApp (100%), correo electrónico (100%), Zoom/Google Meet/Skype (45%) y Google Classroom (32%). Ahora bien, tal cambio disruptivo dentro de la educación superior no solo puede ser analizado desde el plano organizacional, sino también desde lo individual. Bajo este contexto, el empleo de la teoría del comportamiento planificado (Ajzen, 1991), dentro de la presente investigación, permitió conocer los predictores que explican la intención –entendida como decisión de llevar a cabo una conducta (APA, 2010)–, donde sobresalen tanto la actitud, la norma subjetiva, como el control conductual percibido.

En primer lugar, la actitud, dentro de la teoría propuesta por Ajzen (1991), es considerada como un elemento predictor importante. Aunque, Fishbein y Ajzen (1975) enuncian cierta evidencia empírica que contradice esto, la teoría del comportamiento planificado considera a esta variable como esencial. Ésta, al ser considerada como una evaluación (APA, 2010), se convierte en una predisposición hacia un comportamiento. En el caso de la aplicación de esta teoría a la interpretación del uso de TIC, es importante señalar que la consideración de las percepciones de los profesores es un aspecto notable para comprender la intención y la actitud hacia el uso de la TIC en la educación (Padilla, 2018). Ejemplo de ello es la evidencia empírica reportada por Reyes y Martín, 2016, y Teo y Lee, 2010, quienes encontraron que la intención hacia el uso de herramientas tecnológicas es explicada por la actitud en profesores universitarios. En el caso de la presente investigación, los hallazgos reflejan consistencia con lo ya descrito.

Por otro lado, Ajzen (1991) señala que, tanto el control conductual percibido –creencia sobre el grado de control sobre un comportamiento (APA, 2010)– y la norma subjetiva –presión social–, tienen un impacto significativo sobre la intención. Dichos postulados empíricamente no son del todo concluyentes, en el caso del uso de TIC. Por ejemplo, esto sí es respaldado empíricamente por Teo y Lee (2010); sin embargo, Reyes y Martín (2016), no encontraron un efecto significativo en el caso de la norma subjetiva y el control percibido sobre la intención, al estudiar a estudiantes universitarios de Chile. Ante esta disyuntiva, los hallazgos encontrados en esta investigación reflejaron que, tanto el control conductual percibido como la norma subjetiva, tienen un impacto significativo y positivo sobre la intención. Es importante destacar que, a pesar que el valor Beta de la última dimensión fue bajo ($\beta = 145$), dicho resultado fue significativo ($p < .01$).

Las universidades, como la estudiada en esta investigación, han encontrado en el uso de TIC herramientas valiosas, no solo para adaptarse a las complejidades fruto de la pandemia por COVID-19, sino para mirar hacia el futuro. Esto, en especial, en países emergentes donde se requiere mayor énfasis en torno a la innovación y desarrollo tecnológico, como es el caso de Bolivia (Núñez et al., 2020).

CONCLUSIONES

Tanto las conclusiones como la contribución de la presente investigación son enumeradas a continuación: 1) a pesar de los impactos negativos que ha traído consigo la pandemia en todos los sentidos, en el caso de la educación, ésta ha podido continuar con su misión a través de la adaptación de diferentes herramientas tecnológicas a los cursos universitarios tradicionales en la universidad estudiada; 2) la teoría del comportamiento planificado puede servir para comprender el desarrollo de la intención del uso de TIC dentro del proceso enseñanza-aprendizaje por parte de profesores universitarios, en especial dentro del contexto del cambio disruptivo ocasionado por la pandemia de COVID-19; 3) el confinamiento ha permitido que los profesores universitarios estudiados hayan adaptado el uso de diferentes TIC dentro de sus cursos educativos; 4) las variables independientes, es decir, el control conductual percibido, la actitud hacia el uso de las TIC y la norma subjetiva son elementos predictores que explican a la intención hacia el uso de la tecnología dentro de los cursos de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno de Bolivia.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el soporte institucional recibido por parte del Instituto Tecnológico de Sonora a través del Programa de Fomento a la Investigación (PROFAP) 2020, y al personal de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresarias de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno.

REFERENCIAS

- Adarkwah, M.A., "I'm not against online teaching, but what about us?": ICT in Ghana post Covid-19, <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10331-z>, Education and Information Technologies, 26, 1665–1685 (2021).
- Ajzen, I., The theory of planned behavior, [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T), Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50(2), 179–211 (1991).
- Arias, R.M., y Mejía, J.V., Knowledge management in two universities before and during the COVID-19 effect in Peru, <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101479>, Technology in Society, 64, 1–7 (2021)
- Asociación Americana de Psicología, APA Diccionario conciso de psicología. 1ª ed., 7, 108, 273, Manual Moderno, México (2010)
- Autio, E., Keeley, R.H., y otros tres autores. Entrepreneurial Intent among Students in Scandinavia and in the USA, <https://doi.org/10.1080/14632440110094632>, Enterprise and Innovation Management Studies, 2(2), 145–160 (2001)
- Baydas, O., y Goktas, Y., Influential factors on preservice teachers' intentions to use ICT in future lessons. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.030>, Computers in Human Behavior, 56, 170–178 (2016)
- Cruz, M.A., Pozo, M.A., y otros dos autores, Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil, <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>, e-Ciencias de la Información, 9(1), 3–15 (2019)
- Eickelmann, B., y Vennemann M., Teachers' attitudes and beliefs regarding ICT in teaching and learning in European countries, <https://doi.org/10.1177/1474904117725899>, European Educational Research Journal, 16(6), 733-761 (2017).
- Fishbein, M., y Ajzen, I., Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research, 1ª ed., 288–334, Addison-Wesley, Reading, Estados Unidos (1975).
- Garrido, J.M., Intención y práctica con TIC en formadores de profesores: Congruencias, colisiones y autoeficacia, <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052018000300253>, Estudios pedagógicos (Valdivia), 44(3), 253–269 (2018)
- Gellerstedt, M., Babaheidari, S.M., y Svensson, L., A first step towards a model for teachers' adoption of ICT pedagogy in schools, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e00786>, Heliyon, 4(9), 1–17 (2018)
- Hair, J. F., Black, W.C., y otros dos autores, Multivariate data analysis, 7ª ed., 601-622; 197-199, Pearson, Londres, Inglaterra (2014)
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P., Metodología de la investigación, 6ª ed., McGraw-Hill, México (2014).
- Ho, R., Handbook of univariate and multivariate data analysis with IBM SPSS, 1ª ed., 8-9, Taylor & Francis, Florida, Estados Unidos (2006)
- Iglesias, S., Hernández, A., y otros dos autores, Emergency remote teaching and students' academic performance in higher education during the COVID-19 pandemic: A case study, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106713>, Computers in Human Behavior, 119, 1–18 (2021)

- John, S.P., The integration of information technology in higher education: A study of faculty's attitude towards IT adoption in the teaching process, <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.08.004>, *Contaduría y Administración*, 60(1), 230–252 (2015)
- König, J., Jäger-Biela, D.J., y Glutsch, N., Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: teacher education and teacher competence effects among early career teachers in Germany, <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650>, *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 608–622 (2020)
- Martínez, M., y Fierro, E., Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: Un enfoque técnico práctico, <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.336>, *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 130–164 (2018)
- Mishra, L., Gupta, T., y Shree, A., Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic, <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100012>, *International Journal of Educational Research Open*, 1, 1–8 (2020)
- Navarro, L.A., Cuevas, O., y Martínez, J., Meta-análisis sobre educación vía TIC en México y América Latina. <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1217>, *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 10–19 (2017)
- Nguyen, C., Entrepreneurial intention of international business students in Viet Nam: A survey of the country joining the Trans-Pacific partnership, <https://doi.org/10.1186/s13731-017-0066-z>, *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 6(7), 1–13 (2017).
- Nuñez, M.A., Banegas, R.A., y otros dos autores, Gestión del Conocimiento y capacidades de innovación incremental en empresas de México y Bolivia, <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000500101>, *Información Tecnológica*, 31(5), 101–108 (2020)
- Padilla, S., Usos y actitudes de los formadores de docentes ante las TIC. Entre lo recomendable y la realidad de las aulas. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n1.1107>, *Apertura*, 10(1), 132–148 (2018)
- Rapanta, C., Botturi, L., y otros tres autores, Online University teaching during and after the Covid-19 crisis: Refocusing teacher presence and learning activity, <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00155-y>, *Postdigital Science and Education* 2, 923–945 (2020)
- Reyes, D., y Martín, A.V., Creencias de docentes en formación que afectan el uso de recursos tecnológicos, *Ciencia, Docencia y Tecnología*, ISSN 1851-1716, 27(53), 239–314 (2016)
- Reyes, V., Reading, C., y otros dos autores, Integrating ICT into teacher education programs from a TPACK perspective: Exploring perceptions of university lecturers, <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.009>, *Computers & Education*, 115, 1–19 (2017)
- Ringle, C.M., Wende, S., y Becker, J.M., *SmartPLS 3*. SmartPLS GmbH, Boenningstedt, Alemania (2015)
- Tapia, H.G., Actitud hacia las TIC y hacia su Integración didáctica en la formación inicial docente, <https://doi.org/10.15517/aie.v18i3.34437>, *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(3), 1–29 (2018)
- Teo, T., y Lee, C., Explaining the intention to use technology among student teachers: An application of the theory of planned behavior (TPB), <https://doi.org/doi:10.1108/10650741011033035>, *Campus-Wide Information Systems*, 27(2), 60–67 (2010)
- Turner, M., Kitchenham, B. y otros tres autores, Does the technology acceptance model predict actual use? A systematic literature review, <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2009.11.005>, *Information and Software Technology*, 52(5), 463–479 (2010)