

# Uso académico de las TIC en un posgrado agrícola

Alma Beatriz Grajeda Jiménez,  
José Luis García Cué,  
Gladys Martínez Gómez,  
y Héctor Rueda Hernández

## Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar el uso académico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en una institución agronómica del Colegio de Postgraduados (CP), Campus Campeche, México; debido al desconocimiento acerca de la manera como los docentes, de nivel posgrado agrícola, utilizan las TIC. Se trabajó con docentes del Campus Campeche y, primero se realizó un recorrido cronológico por las TIC en el CP y se revisó su utilización por parte de dichos docentes a nivel posgrado. Como parte de la metodología, se hizo una investigación cuantitativa, descriptiva y correlacional. El cuestionario, el cual se aplicó en

## Abstract

*The research was aimed to analyze the use of ICT in an agronomic institution. Case: Campus Campeche, College of Postgraduates (CP), Mexico. This research was done because the way in which they use the teachers in postgraduate agricultural level is unknown. It began by making a chronological explorer of ICT in the CP. Afterwards, the use of ICT for postgraduate teachers was reviewed. In the methodology, a quantitative, descriptive and correlational research was done. We worked with all Campus Campeche teachers. The questionnaire served as an instrument for data collection and was applied in May 2016. The information was analyzed*

ALMA BEATRIZ GRAJEDA JIMÉNEZ, JOSÉ LUIS GARCÍA CUÉ, GLADYS MARTÍNEZ GÓMEZ, HÉCTOR RUEDA HERNÁNDEZ. Universidad Autónoma de Chapingo. Contacto [gajalbe@gmail.com].

*Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, Vol. 19, núms. 1-2, enero-diciembre 2017, pp. 279-304.  
Fecha de recepción: 5 de mayo de 2017 | Fecha de aceptación: 13 de octubre de 2017.

mayo de 2016, sirvió como instrumento de recolección de datos, que se analizaron con estadísticos, descriptivos y correlación. Como conclusión, los docentes consideran que las TIC son herramientas alternativas para la enseñanza de los diversos contenidos y pueden mejorar la enseñanza.

**PALABRAS CLAVE**

TIC, profesor, educación, aula.

*with descriptive statistics and correlation. It is noted that teachers make use of some ICT in their academic life. In conclusion, teachers consider that ICT are alternative tools for teaching the various contents and can improve teaching.*

**KEYWORDS**

*ICT, teacher, education, classroom.*

---

**L**a educación en México es un tema de reflexión desde distintas perspectivas y contextos culturales; se trata de un fenómeno histórico y social que puede comprenderse como un proceso de socialización.

Cabe destacar que la educación agrícola en México tuvo sus inicios, de manera formal, en 1833, en el hospicio y huerta de Santo Tomás y en el Colegio de Minería, gracias a la Reforma Liberal (Bazant, 1983). La Procuraduría Agraria (PA) explica que durante los siglos XIX y XX se fundaron escuelas de nivel superior enfocadas en el tema agrícola; destacan el Colegio Nacional de Agricultura, constituido por derecho del presidente Antonio López de Santa Anna, el 17 de agosto de 1853; la Escuela Nacional de Agricultura (desde 1978, Universidad Autónoma de Chapingo, UACh) y la Escuela Nacional Veterinaria (hoy, dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM); la Escuela Superior de Agricultura “Hermanos Escobar”, de la Universidad Autónoma de Chihuahua, y la Escuela Superior “Antonio Narro” (Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro).

La educación a nivel posgrado apareció a mediados del siglo XX. La Escuela Nacional de Agricultura estableció, en 1959, el Colegio de Postgraduados (CP), que en 1977 se convirtió en un organismo independiente (Colegio de Postgraduados, 2017). En 1971 la Universidad Autónoma

Agraria “Antonio Narro” estableció el Colegio de Graduados (UAAAN, 2015) y en, 1978, la Universidad Autónoma Chapingo estableció los estudios de posgrado.

La incorporación de las TIC en instituciones agrícolas de posgrado no es muy clara y hay poca información, por lo cual, el enfoque se basa en datos del CP y de la UACH. De manera cronológica, se mencionan algunos de ellos, respecto de la incorporación de tecnología computacional e internet (García, 2006).

- En 1964, se inauguró el Centro de Estadística y Cálculo, del Colegio de Posgrados, donde se instaló una computadora IBM-1620 para dar servicio, a secretarías de gobierno y a la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), y para investigación, en el CP.
- Para 1972, se instaló la computadora IBM-345 para docencia, investigación y servicio de la ENA y del CP.
- En 1982, se colocaron los equipos marca Franklin y Apple en la UACH y en el CP.
- A principios de 1980, aparecieron las computadoras de IBM y sus correspondientes compatibles y no fue sino hasta 1984 que se instalaron en todos los programas de posgrado del CP y en todos los departamentos de la UACH.
- El Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey recibió la señal de la red Bitnet, de Texas, Estados Unidos. En 1986 y 1989 se estableció el primer nodo de internet en México.
- Más adelante, en 1990, la UNAM creó el segundo nodo de internet en México y formalizó la RedUNAM en sus campos. La UNAM permitió la conexión de diversas universidades a su nodo.
- A principios de la década de los noventa, el CP y la UACH se conectaron a internet, vía la Universidad de las Américas, de Puebla.

- En 1992 diversas universidades e instituciones de educación superior conectadas a internet, incluidas UACH y CP, fundaron Mexnet.
- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (Conacyt) estableció, en 1993, el primer enlace a internet vía satelital.
- En 1994 se fusionaron las redes Mexnet. y la del Conacyt, derivando en la Red Tecnológica Nacional. En ese mismo año se constituyó la Red de Área local del CP (Callejas, 1994) y se propuso la de la UACH.
- A mediados de 1997, se propuso el primer modelo de educación a distancia vía web en el CP, con apoyo de académicos de la UACH (García Cué, Santizo y Alonso, 1998). También, el CP y la UACH se conectaron a Edusat, para obtener recursos educativos del Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE) y de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).
- En 1998 se implementaron TIC dentro de aulas para los cursos presenciales, como computadoras, impresoras, cañones, multimedios, *software* de estadística, sistemas de información geográfica y paquetes ofimáticos.
- En 2001 se estableció el “Proyecto Campeche del Colegio de Postgraduados”; además, se instaló la plataforma educativa *Web CT*, para dar servicio a todos los académicos y estudiantes.
- En 2005, se constituyeron los siete campus en el CP, entre ellos Campeche, y se propuso que todos tuvieran recursos TIC. A partir de ese año, se instalaron las plataformas educativas *Blackboard* y *Moodle* y, poco a poco, se colocaron equipos de videoconferencias y pizarras digitales (Montes, García, del Valle, Medina, 2017).

Después de este recorrido histórico, se constató la falta de información sobre cómo los académicos del CP utilizan las TIC; al respecto, sólo

hay dos publicaciones sobre el campus Montecillo (García Cué, Santizo, Alonso, 2009).

En este contexto, y para tratar de comprender el impacto del uso académico de las TIC en un posgrado agrícola en Campeche que ofrece el CP, se percibió la necesidad de estudiar, de manera empírica, cómo los académicos las emplean durante su actividad académica para la planeación de cursos de formación continua en el uso de tecnología, su aplicación pedagógica y como apoyo en la propuesta de cursos en modalidades diferentes de la presencial, como *e-learning* y *b-learning*.

## MARCO TEÓRICO

Cabero, Marín y Castaño (2015) y Torres (2011) coinciden en que el uso de las TIC en las aulas se implementó paulatinamente y que éstas surgieron como nuevas aplicaciones tecnológicas hasta convertirse en herramientas con habitual presencia en la enseñanza.

Coll, Mauri y Onrubia (2008) y García, Santizo y Jiménez (2010) consideran que las herramientas pueden ser de diversos tipos y mediar procesos cognitivos diversos. Así, las TIC pueden actuar, por citar algunos ejemplos, como herramientas de apoyo a la organización semántica de la información (bases de datos, redes conceptuales, entre otros), a la comprensión de relaciones funcionales (hojas de cálculo, micromundos, simulaciones), a la interpretación de la información (herramientas de visualización) o a la comunicación entre personas (correo electrónico, videoconferencia, mensajería instantánea, *chat*).

Cabero (2008) explica que la inserción de las TIC en la educación depende de un binomio muy importante: estudiante-académico, y sugiere 13 criterios por considerar a fin de elegir la mejor tecnología para tal binomio y que, además, sea coherente con su institución educativa. Asimismo, contempló siete aspectos encaminados a la incorporación de TIC, donde destacan cuatro con un enfoque hacia el académico:

- Alfabetización digital como aptitud esencial de la profesión docente.
- Adaptación de las prácticas docentes a los requerimientos de la sociedad digital y del conocimiento.
- Integración y uso de la tecnología al servicio de la enseñanza y del aprendizaje.

Araiza (2011) explica que, en pleno siglo XXI, un académico que no maneje las TIC se encuentra en desventaja respecto de sus alumnos, por lo que su incorporación a la formación académica es un imperativo, tanto para su propia formación, como para su capacitación, actualización y el aprendizaje de sus estudiantes. Un problema relacionado con esto es que el uso de las TIC en la educación plantea retos enormes; uno de ellos es el cambio de paradigma en cuanto a lo que significa enseñar en un ambiente apoyado en las TIC, participar en un proceso de enseñanza y aprendizaje diferente y tener un rol de participación distinto del usual.

Cabero (2007) y García, Santizo y Alonso (2009) coinciden en que, conforme el académico tiene conocimiento de las TIC que utiliza y de sus bondades didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje, estará más consciente para capacitar a sus alumnos en la recepción y asimilación correcta de los mensajes que dichos medios transmiten.

Cacheiro (2011) explica que hay estándares TIC para los académicos y que éstos deben considerarse en la elaboración del diseño de las sesiones de aprendizaje virtual, en general, y del uso de los recursos digitales, en particular; uno de ellos es la *International Society for Technology in Education* (ISTE), que desarrolló los estándares denominados *National Educational Technology Standards* (NETS) para docentes que sirven de marco de referencia en Estados Unidos (ISTE, 2009); otro es el propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2008) con su proyecto “Estándares UNESCO de Competencias en TIC para Docentes (ECD-TIC)”, que integra tres enfoques (nociónes básicas en las TIC, profundización del conocimiento y generación de conocimiento) y seis componentes del sistema educativo (currículo, política

educativa, pedagogía, utilización de las TIC, organización y capacitación de académicos).

Ramírez y Casillas (2014) comentan que los indicadores y las directrices globales de los estándares sobre las habilidades TIC para aprender o las habilidades propias del siglo XXI proponen la observación de ciertas áreas del conocimiento y la aplicación de las TIC. Las NETS de la ISTE, por ejemplo, se enfocan, principalmente, a cuestiones informacionales y no en temas más operativos, mientras que las normas de certificación locales, como la Norma Técnica de Competencia Laboral para Producir Multimedia, en alfabetización digital para la programación de *software*. La definición de requerimientos, análisis y diseño de *software* y la realización de pruebas de *software* en sistemas automatizados son muy específicas en funciones laborales y no evidencian lo que los académicos de educación de posgrado deben saber sobre las TIC.

Por su parte, Izquierdo y Pardo (2007) consideran que el empleo de las TIC en el proceso académico educativo en la educación superior evidencia la necesidad de transformar el trabajo metodológico y la formación de los profesores y otros participantes del proceso, para que enfrenten los retos que, en cuanto a la formación de los profesionales, necesita la sociedad actual; es decir, el grado de utilización de las TIC influye en su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Gutiérrez (2014) Considero que para hablar de un académico competente en cuanto a las TIC, es necesario hacerlo desde una perspectiva amplia y general, evitando limitarse a las competencias centradas en aspectos puramente tecnológicos o para la docencia en línea (Gutiérrez, 2014). Esto coincide con la propuesta de Mishra y Koehler (2006), un interesante modelo teórico para identificar el conocimiento que necesitan los académicos de cara a una integración efectiva de la tecnología en sus clases. Dicho modelo, denominado *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) se basa en tres componentes centrales y en la interacción entre ellos: conocimientos, tecnología y pedagogía

Más adelante, se buscaron estudios referentes al nivel de competencia tecnológica en el uso de las TIC entre los académicos; destacan los de

García (2014); Sigalés, Mominó, Meneses, y Badia (2008); Coll, Mauri y Onrubia (2008); Cabero (2007); Zabalza, (2003); ISTE (2009); Marqués (2008) y por la UNESCO (2008). Todos coinciden en que el académico debe ser capaz de crear las condiciones favorables para el uso de las TIC en clase, así como de trabajar en equipo y compartir dicho conocimiento con ética y responsabilidad social, integrando adecuadamente las TIC en su desarrollo personal y profesional.

Asimismo, Marqués (2008) considera que tanto académicos como otros profesionistas deben poseer habilidades generales, las cuales resulten útiles en el proceso enseñanza-aprendizaje, y propuso:

- Conocimiento de los sistemas informáticos (*hardware*, redes, *software*).
- Uso del sistema operativo.
- Búsqueda y selección de información mediante internet.
- Comunicación interpersonal y trabajo colaborativo en redes.
- Procesamiento de textos.
- Tratamiento de la imagen.
- Utilización de la hoja de cálculo.
- Uso de bases de datos.
- Entretenimiento y aprendizaje con las TIC.
- Actitudes generales ante las TIC.

Por otro lado, García (2014) habla de las competencias digitales que requieren los académicos:

- Dominar la terminología propia de la tecnología.
- Usar computadoras y periféricos.
- Manejar herramientas de internet (navegadores).
- Manejar herramientas web 1.0 y web 2.0.
- Usar plataformas, videoconferencias, redes sociales, organizadores gráficos, aprendizaje móvil investigación y seguridad y ética *online*.

Es necesario aclarar que las TIC por sí solas no garantizan el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje si no hay una mentalidad de cambio por parte de los académicos, quienes deben abrirse a su utilización, con el objetivo de propiciar nuevos espacios de concertación con los diferentes académicos que socializan su quehacer pedagógico, investigativo o creativo a través de internet y otros elementos estructurales de las TIC (Olivar, Anderson, Daza, 2007),

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día existe poca información sobre cómo los profesores especialistas en Agronomía, del Campus Campeche, del CP, emplean las TIC en su vida académica y en sus cursos de posgrado. Se desconoce qué TIC ocupan regularmente con sus estudiantes en sus actividades académicas (cursos, asesorías o consejerías de tesis). Tampoco se cuenta con antecedentes sobre formación académico continua en el uso de TIC, didáctica y pedagogía.

Por ello, surgen las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué TIC manejan actualmente los docentes del campus Campeche, del CP, en su vida académica? y ¿cómo consideran el uso de las TIC en la enseñanza?

#### JUSTIFICACIÓN

Se propone esta investigación por la falta de información sobre cómo los académicos de posgrados en ciencias agrícolas en el Estado de Campeche utilizan las TIC.

Se revisó información sobre el uso de TIC en otras zonas de México, en instituciones agrícolas que imparten posgrados. Resaltan dos estudios, de García (2006) y García, Santizo y Jiménez (2010), del campus Montecillo, del CP, donde se analizó el uso de TIC de los académicos. Los datos arrojan lo siguiente:

- Tienen acceso a computadoras, impresoras, conexión de internet, entre otros, en las instalaciones del CP.

- De manera habitual, usan el correo electrónico, buscan información por medio de robots, bajan *software*, comparten archivos y leen periódicos. Sin embargo, utilizan en menor medida el Internet en conversaciones vía *chat*, grupos de noticias, grupos de discusión, cursos en línea y compras de productos.
- Apenas utilizan *software* en la impartición de cursos y en sus labores de asesoría y consejería, pues recurren a *Windows, PowerPoint, SAS, Word, Excel e Internet Explorer* en sus clases.

En campus Campeche existen pocos datos sobre las TIC instaladas y se desconoce cómo las usan los académicos en su vida docente. Por lo anterior, se busca hacer una pesquisa, la cual aporte tal información y que, al mismo tiempo, sirva como apoyo para la propuesta de programas de formación académica como parte de la búsqueda de mejoras continuas para el posgrado. Los resultados servirán como base para el planteamiento de cursos en otras modalidades educativas, por ejemplo, *e-learning, b-learning*, MOOC, entre otros, y para el incremento de la oferta educativa de estudios de nivel posgrado, en la península de Yucatán y el resto del país.

## OBJETIVO

Analizar el uso académico de las TIC en una institución agronómica, en el campus Campeche, del Colegio de Postgraduados, en México.

### *Objetivos particulares*

- Identificar las TIC que usan los docentes en su lugar de trabajo y en sus actividades académicas.
- Describir el uso de internet, redes sociales y *software* en sus actividades académicas por parte de los académicos del campus Campeche.

- Detallar la opinión de los académicos sobre el uso de las TIC en sus clases.
- Relacionar los datos socioacadémicos de los académicos con el uso de las TIC en sus actividades académicas.

## HIPÓTESIS

Los profesores del campus Campeche, del Colegio de Postgraduados, emplean las TIC en su vida académica y consideran que éstas son recursos docentes importantes para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.

## MÉTODO

Se trata de una investigación tipo no experimental, cuantitativa, descriptiva y correlacional y se trabajó con los académicos del campus Campeche, del CP, 17 docentes y dos profesores invitados.

El campus Campeche, del Colegio de Postgraduados, inició sus actividades el 15 de mayo de 2001 como “Proyecto Campeche” y se estableció como campus en 2005. Para 2010, ya contaba con 10 académicos investigadores en diferentes áreas agronómicas. En 2017, la planta académica se integraba por 17 académicos; dos líneas de generación y aplicación del conocimiento; una microrregión de atención prioritaria en el municipio de Champotón; siete laboratorios de alta tecnología; campos experimentales; invernaderos, casas sombra; planta captadora de agua de lluvia; huertos frutales en alta densidad; la unidad productora de bioinsecticidas; un apiario y un meliponario. En cuanto a las TIC, el campus cuenta con 30 equipos de cómputo, *plotter*, impresoras, cañones, multimedios, conexión a internet y un sistema para videoconferencia.

## INSTRUMENTOS

La investigación forma parte de otra más amplia, donde se elaboró un cuestionario con 11 secciones, aunque para este trabajo se consideraron

únicamente siete: Datos socioacadémicos; Uso de herramientas y TIC en el lugar de trabajo u oficina; Herramientas y TIC dentro de los cursos o en su labor de consejero o asesor; Uso del *software* en actividades académicas; Uso de internet en actividades académicas; Uso de redes sociales en actividades académicas; Uso de las TIC como apoyo a la labor académica o en la labor de consejero o asesor.

Al cuestionario se aplicaron pruebas de expertos y piloto, validez de contenido y fiabilidad a de Cronbach, lo que da un total de 0.8234 de un máximo de 1. La recolección de datos se llevó a cabo en el campus Campeche, durante mayo de 2016.

También se hicieron análisis estadísticos-descriptivos univariados y análisis de correlación no paramétrica de Spearman ( $\alpha = 0.05$ ). Los cálculos estadísticos se hicieron con el paquete *IBM-SPSS V22*.

## RESULTADOS

Se encuestó a 19 académicos del campus Campeche, del CP, de los cuales, 68% son del género masculino y 32% del género femenino, con un promedio de edad de 45 años. El último grado académico con el que cuentan es: 84% con doctorado y 16% con maestría. El país donde realizaron su último grado de estudios fue en México, con 68.5%; Estados Unidos, con 10.5%; España, con 10.5%; Francia, con 5.5%, y Alemania, con 5.5%.

Un porcentaje de 5.3 de los académicos tiene categoría de profesor investigador titular; 10.5% son profesores investigadores adjuntos; 36.9% son profesores investigadores asociados; 26% son doctores de cátedras del Conacyt, y el resto tiene categoría de investigador.

Cabe destacar que 63% de los profesores del CP, del campus Campeche, no forma parte del Sistema Nacional de Investigadores, mientras que 26% es candidato y 11% cuenta con el nivel 1.

El equipo que usan los académicos en su lugar de trabajo y en su oficina son: PC, impresoras láser, cañones, *laptop*, *USB*, *internet*, entre otros. La tabla 1 contiene los más utilizados.

**Tabla 1. Uso de herramientas y TIC en el lugar de trabajo u oficina**

	<i>X</i>	<i>Mediana</i>	<i>Moda</i>	<i>Desv. ttp.</i>	<i>Mín.</i>		<i>C. V.</i>	<i>Evaluación</i>
PC	3.736	4	5	1.367	1	5	36.607	Constantemente
Impresora láser	4.052	4	4	0.848	2	5	20.927	Constantemente
Cañón	3.842	4	4	1.118	0	5	29.116	Constantemente
Laptop	4.684	5	5	0.477	4	5	10.195	Siempre
Escáner	3.473	4	4	0.904	1	5	26.048	Constantemente
Memoria USB	4.421	5	5	0.768	2	5	17.383	Siempre
Disco duro externo	3.736	4	5	1.284	1	5	34.365	Constantemente
Internet	4.784	5	5	0.377	4	5	9.383	Siempre

*Notas:* Evaluado por la mediana, 1. No lo usa. 2. Rara vez. 3. Poco. 4. Constantemente. 5. Siempre.

Fuente: Elaboración propia

Las herramientas y TIC que más usan los docentes dentro de sus cursos o en su labor de consejero o asesor se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2. Estadísticos descriptivos del uso de herramientas y TIC dentro de los cursos o en la labor de consejero o asesor**

	<i>X</i>	<i>Mediana</i>	<i>Moda</i>	<i>Desv. ttp.</i>	<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>	<i>C. V.</i>	<i>Evaluación</i>
Pizarrón o pintarrón	3.631	4	4	0.760	2	5	20.951	Constantemente
Gis o plumón	3.631	4	4	0.760	2	5	20.951	Constantemente

Artículos o libros, ya sea en físico o electrónicos	3.421	4	4	1.261	1	5	36.866	Constantemente
Laptop	4.842	5	5	0.374	4	5	7.737	Siempre
Memoria USB	4.210	4	4	0.854	2	5	20.305	Constantemente
Disco duro externo	3.263	4	4	1.407	1	5	43.148	Constantemente
Impresora láser	3.736	4	4	0.805	1	5	21.560	Constantemente
Cañón	4.368	4	5	0.683	3	5	15.657	Constantemente

*Notas:* Evaluado por la mediana. 1. No lo usa. 2. Rara vez. 3. Poco. 4. Constantemente. 5. Siempre.

Fuente: Elaboración propia

De dicha información sobresale que los académicos del campus Campeche utilizan con mayor frecuencia laptop, y, constantemente, pizarrón o pintarrón, gis o plumón, artículos o libros (físicos o electrónicos), memoria USB, disco duro externo, impresora láser y cañón. Se observa que en el ítem del uso de las laptop es donde hay menos variabilidad en las respuestas de los académicos; en los demás, respondieron de diferentes maneras.

La tabla 3 muestra el *software* empleado por el académico en sus cursos o en la labor de consejero o asesor.

**Tabla 3. Uso del *software* dentro de los cursos o en la labor de consejero o asesor**

	<i>X</i>	<i>Mediana</i>		<i>Desv. típ.</i>	<i>Mín.</i>		<i>C. V.</i>	<i>Evaluación</i>
Windows	4.473	5	5	0.964	2	5	21.555	Siempre
Android	2.736	2	1	1.758	1	5	64.265	Rara vez
Linux	0.947	1	1	0.779	0	3	82.318	No lo usa
Word	4.736	5	5	0.452	4	5	9.550	Siempre
Excel	4.368	5	5	0.895	2	5	20.489	Siempre

Access	1.789	1	1	1.583	0	5	88.512	No lo usa
Power Point	4.526	5	5	0.611	3	5	13.515	Siempre
Simuladores	1	1	0	1.247	0	4	124.721	No lo usa
Lenguajes de programación	1	1	0	1.054	0	3	105.409	No lo usa
Traductores	2.736	3	2	0.991	1	4	36.216	Poco
Citas bibliográficas	2.157	2	2	1.167	0	4	54.094	Rara vez
SAS	2.315	3	4	1.701	0	4	73.469	Poco
SPSS	1.473	1	0	1.428	0	4	96.941	No lo usa
Paquetes SIG	1.263	1	0	1.194	0	3	94.566	No lo usa
ZIP o RAR	2.684	3	4	1.492	0	5	55.609	Poco
Movie Maker	1.157	1	0	1.118	0	3	96.613	No lo usa
Gimp	1.315	1	1	1.108	0	4	84.221	No lo usa
Editor de videos	1	1	1	0.942	0	3	94.280	No lo usa
Manejador de PDF	3.210	4	4	1.134	0	4	35.329	Constantemente
Antivirus	4	4	5	1.333	0	5	33.333	Constantemente

*Notas:* Evaluado por la mediana, 1. No lo usa, 2. Rara vez, 3. Poco, 4. Constantemente, 5. Siempre.

Fuente: Elaboración propia

Los académicos hacen mayor uso de *Windows*, *Word*, *Excel*, *Power-Point*, Manejador de PDF y antivirus en sus actividades académicas.

La tabla 4 muestra el uso, por parte de los académicos, de algunas herramientas de internet y plataformas educativas.

**Tabla 4. El uso de herramientas de internet y de plataformas educativas en actividades académicas**

	<i>X</i>	<i>Mediana</i>		<i>Desv. ttp.</i>	<i>Mín</i>	<i>Máx</i>	<i>C. V.</i>	<i>Evaluación</i>
Navegadores								
Explorer	3.63	4	4	1.342	1	5	36.955	Constantemente
Mozilla Firefox	3.32	4	4	1.204	1	5	36.319	Constantemente
Chrome	4.05	4	4	0.911	2	5	22.485	Constantemente
Buscadores								
Opera	1.11	1	1	1.149	0	4	104.013	No lo usa
Google	4.47	5	5	0.611	3	5	13.674	Siempre
Yahoo	3.16	3	4	1.3023	1	5	41.238	Poco
Altavista	1.53	1	1	1.2635	0	4	82.782	No lo usa
Bing	1.37	1	1	1.1161	0	4	81.559	No lo usa
Herramientas Internet								
E-mail	4.47	5	5	1.0203	1	5	22.805	Siempre
FTP	0.68	1	0	0.8852	0	3	129.379	No lo usa
Telnet	0.68	1	0	0.8201	0	3	119.856	No lo usa
Chat	2.58	2	1	1.539	1	5	59.674	Rara vez
Foros de discusión	2.42	2	2	1.2164	0	5	50.240	Rara vez
Escritorio remoto	1.74	1	1	1.1945	0	4	68.775	No lo usa
Sitio web institucional	3.74	4	3	1.1471	1	5	30.696	Constantemente
Sitio web personal	2.05	1	1	1.5447	0	5	75.252	No lo usa
Plataformas								
Blackboard	1.210	1	1	0.917	0	3	75.806	No lo usa
Moodle	1	1	1	0.881	0	3	88.191	No lo usa
Coursera	0.736	1	1	0.805	0	3	109.342	No lo usa

*Notas:* Evaluado por la mediana: 1. No lo usa, 2. Rara vez, 3. Poco, 4. Constantemente, 5. Siempre.

Fuente: Elaboración propia

Los académicos recurren a tres navegadores (*Explorer, Mozilla Firefox y Chrome*), buscan información en *Google* y usan correo electrónico y el sitio *web* institucional. Muy pocos utilizan las plataformas educativas.

**Tabla 5. Uso de redes sociales en cursos o en su labor de consejero o asesor**

	<i>X</i>	<i>Mediana</i>	<i>Moda</i>	<i>Desv. típ.</i>	<i>Mín.</i>	<i>Máx.</i>	<i>C. V.</i>	<i>Evaluación</i>
<i>Face-book</i>	3	3	4	1.154	1	4	38.490	Poco
<i>Twitter</i>	1.631	1	1	1.300	0	4	79.678	No lo usa
<i>Insta-gram</i>	1.315	1	1	0.945	0	3	71.888	No lo usa
Blogs	1.263	1	1	0.991	0	3	78.469	No lo usa
<i>Wikis</i>	1	1	1	1.000	0	3	100.00	No lo usa
<i>Linke-din</i>	1.894	1	1	1.286	0	4	67.896	No lo usa
<i>Slides-hare</i>	1.631	1	1	1.211	0	4	74.255	No lo usa
<i>Whats-App</i>	3.631	4	4	1.498	1	5	41.264	Constante-mente
<i>Skype</i>	3	3	4	1.154	1	4	38.490	Poco
<i>Re-search gate</i>	2.526	3	3	1.678	0	5	66.456	Poco
<i>Google</i>	3	3	4	1.290	0	5	43.033	Poco
<i>Google Docs</i>	2.421	3	1	1.426	0	5	58.923	Poco
<i>Win-dows Live</i>	1.947	1	1	1.311	0	4	67.332	No lo usa
<i>Drop-box</i>	3.157	3	3	1.384	0	5	43.857	Poco
<i>Prezzi</i>	1.631	1	1	1.300	0	4	79.678	No lo usa
<i>Tele-gram</i>	0.842	1	0	1.014	0	3	120.473	No lo usa
<i>Flickr</i>	0.842	1	1	0.898	0	3	106.678	No lo usa
<i>Myspa-ce</i>	0.894	1	1	0.875	0	3	97.823	No lo usa

*Notas:* Evaluado por la mediana: 1. No lo usa. 2. Rara vez. 3. Poco. 4. Constantemente. 5. Siempre.

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5 se muestra qué redes sociales manejan los docentes en sus actividades académicas. En ella se distingue que la mayoría usa *WhatsApp*, mientras que otras redes sociales las usan poco o no las usan.

Los cursos del campus Campeche son bajo la modalidad presencial, los profesores no hacen uso de otro tipo de modalidad apoyada de las TIC, por ejemplo, *b-learning*, *e-learning* y *m-learning*. Muchos desconocen otro tipo de modalidades, como las MOOC.

Respecto de la frecuencia con la cual utilizan las TIC en su labor académica, 58% lo hace frecuentemente.

Sobre la opinión de los académicos en la utilización de los medios tecnológicos que el CP ha puesto a su disposición en las aulas, 63% opina que ha sido significativa o altamente significativa.

74% considera que su dominio de habilidades en el manejo de las TIC es suficiente, 21% considera que es bueno y sólo 5% que es nulo.

58% de los profesores respondió que es buena la confianza al emplear los medios electrónicos frente a grupo.

De manera general, los académicos expresaron que hay resistencia en el uso de tecnología y que era necesario saber cómo preparar materiales didácticos entendibles a través de medios electrónicos a fin de generar aprendizaje.

**Tabla 6. Opiniones del uso de TIC**

<i>Opciones</i>	<i>% de profesores</i>
Como un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes.	36.8%
Como una moda dada en la era tecnológica en la que vivimos.	15.8%
Como herramienta de apoyo-alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos.	89.5%
Como herramienta totalmente prescindible.	15.8%
Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje.	10.5%
Como recurso importante para mejorar la enseñanza.	68.4%
Promueve el interés y la motivación de sus alumnos.	52.5%
Facilita el trabajo en grupo y la colaboración con sus alumnos.	31.6%
Otros	0%

*Notas:* Evaluado por el porcentaje de las opciones seleccionadas sobre las opiniones de los profesores sobre el uso de las TIC en clase.

En la tabla 6 se observa que los docentes del campus Campeche consideran el uso de las TIC en clase como una herramienta de apoyo-alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos y un recurso importante para mejorar la enseñanza y promover el interés y motivación de los estudiantes. Se registra una alta variabilidad en las respuestas.

Acerca de cursos de las TIC, sólo 11% de los académicos los han tomado, en especial: *gimp*, paquete de información geográfica, *Moodle*, y *Blackboard*. La mayoría espera tener más capacitación sobre el uso de plataformas educativas y *software*.

### *Resultados del análisis de correlación*

Los resultados significativos del análisis de Correlación de *Spearman* ( $\alpha = 0.05$ ) se muestran a continuación:

Los profesores pertenecientes al SNI utilizan menos la PC en su lugar de trabajo ( $Rho = -0.576$   $Pr > F = 0.010$ ). El género es un factor determinante para el uso del SPSS, esto es, los hombres hacen mayor uso que las mujeres ( $Rho = -0.579$   $Pr > F = 0.009$ ). Los del SNI rara vez utilizan el navegador *Google* ( $Rho = -0.608$   $Pr > F = 0.006$ ). Tampoco usan el sitio *web* institucional ( $Rho = -0.592$   $Pr > F = 0.008$ ) y el *WhatsApp* ( $Rho = -0.613$   $Pr > F = 0.005$ ). Los académicos de mayor edad no utilizan el *Blackboard* y el *Moodle* ( $Rho = -0.726$   $Pr > F = 0.000$ ). Los académicos con mayor categoría no utilizan el *Blackboard* ( $Rho = -0.608$   $Pr > F = 0.006$ ). Los académicos del SNI opinan que el uso de las TIC en clase no es una variable que promueva el interés y la motivación de sus alumnos ( $Rho = -0.508$   $Pr > F = 0.008$ )

## DISCUSIÓN

Rodarte (2014) analizó la Licenciatura en Música, de la Universidad Veracruzana, y menciona que los académicos hacen un uso mínimo y tradicional de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje; algo similar ocurre en el campus Campeche, del CP, pero a nivel posgrado.

López y Flores (2006) hicieron una investigación sobre las TIC en distintas universidades públicas en México para analizar el uso de las TIC por parte de académicos de posgrado. En sus resultados, muestran que ellos hacen uso moderado de las TIC, por medio de computadoras, internet y correo electrónico. En un estudio en el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, de la Universidad de Guadalajara (UDG), México, Castillo, Larios y García (2010) encontraron información parecida y concluyen que sus académicos de posgrado usan poco las TIC en procesos educativos. Por otro lado, en la Universidad Central de Venezuela, Algara (2010) realizó un estudio acerca del uso de las TIC en la docencia por parte de los académicos del Posgrado de la Facultad de Humanidades y Educación; destaca que lo que más usan los docentes como apoyo académico es el pizarrón y el marcador; le siguen las tecnologías y las impresiones; y, por último, las computadoras, el correo electrónico, el internet, los materiales digitalizados y el proyector multimedia.

Los resultados de la presente investigación coinciden con los de López y Flores (2006), Castillo, Larios y García (2010) y Algara (2010), pues los académicos del campus Campeche hacen mayor uso del internet, computadores y del correo electrónico y poco uso de otras TIC como parte de su labor educativa.

Durand y Van Esso (2014) realizan un análisis sobre las prácticas y representaciones sociales de las TIC entre investigadores y académicos universitarios. Se trata de un estudio de casos en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires; en él, concluyen que los académicos hacen más uso de las TIC en investigación respecto de la labor docente. Esto también sucede en el campus Campeche, del CP, donde los académicos utilizan, de manera constante, navegadores, buscadores de información, artículos y libros, lo cual explica el uso de las TIC para investigación y docencia. García (2006) destaca que en el campus Montecillo, del CP, los académicos consideran que las TIC les sirven en sus actividades de investigación y en sus proyectos externos. Distinto de los resultados de esta investigación, también concluye que 70% de los profesores sí usan las TIC en sus labores de asesoría y consejería.

Lagunes, Torres, Flores y Rodríguez (2015) compararon el uso de las TIC de académicos de dos universidades públicas de México. Los resultados coinciden con los de este trabajo, pues los académicos no explotan adecuadamente las TIC, lo cual contribuye a la continuación de clases tradicionales.

## CONCLUSIONES

Los objetivos de la investigación se cumplieron. La hipótesis propuesta no se rechaza.

- Los académicos del campus Campeche utilizan pizarras blancas, plumones, computadoras, cañones, internet, navegadores, buscadores de información, *Word*, *PowerPoint*, lector de PDF, antivirus, *WhatsApp*, entre otros, y no exploran las bondades de otras herramientas TIC en sus actividades académicas.
- Los académicos de mayor edad o de mayor categoría académica no utilizan el *Blackboard*.
- La mayoría de los académicos confía en el uso de las TIC frente a grupo en la impartición de sus cursos.
- Los académicos consideran que la utilización de los medios tecnológicos contribuye a mejorar la impartición de sus clases.
- Los académicos expresan que las TIC en clase son herramientas-alternativas para la enseñanza de los diversos contenidos, las cuales mejoran la enseñanza al promover el interés y la motivación de sus alumnos.
- Muy pocos académicos han tomado, recientemente, cursos sobre el uso de las TIC y esperan ser capacitados.
- Los profesores pertenecientes al SNI, del Conacyt, opinan que las TIC en clase no promueven el interés y la motivación de sus alumnos.

El uso académico de las TIC en posgrados agrícolas es un tema poco investigado, en cuestión agrícola; sólo se cuenta con las investigaciones de García (2014) para el campus Montecillo, del CP, y Durand y Van Esso (2014) en una facultad agrícola de Argentina.

El rigor de esta investigación —en cuanto a fundamentación teórica, proceso de elaboración y aplicación del instrumento, así como las pruebas estadísticas aplicadas— hacen sostenible la propuesta en el tiempo.

Esta experiencia es fácilmente transferible a otros *campus* del CP y a otras instituciones en contextos educativos similares.

## REFERENCIAS

- Algara, M. (2010). Los profesores de posgrado y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la docencia. *Docencia Universitaria*, Caracas: Sadpro-UCV y Universidad Central de Venezuela. Recuperado de [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/sadpro/Documentos/docencia\\_vol11\\_n2\\_2010/6\\_Art.\\_Mirlay.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/sadpro/Documentos/docencia_vol11_n2_2010/6_Art._Mirlay.pdf)
- Araiza, M. (2011). *Una mirada crítica a la formación académico en la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza*, 6 (2). Recuperado de [http://www.spentamexico.org/v6-n2/6\(2\)241-252.pdf](http://www.spentamexico.org/v6-n2/6(2)241-252.pdf)
- Bazant, M. (1983). La enseñanza agrícola en México: prioridad gubernamental e indiferencia social (1853-1910). *Historia Mexicana*, 32 (3), El Colegio de México. Recuperado de <http://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/2599/2110>.
- Cabero, J. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- (2008). *La formación en la sociedad del conocimiento*. Indivisa. Recuperado de <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca23.pdf>
- Cabero, J.; Marín, V.; Castaño, C.; (2015). Validación de la aplicación del modelo Tpack para la formación del profesorado en TIC. *@tic. Revista d'innovació educativa*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3495/349541425002.pdf>

- Cacheiro, M. (2011). *Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje*. Recuperado de [https://www.academia.edu/7927155/Cacheiro\\_M.L.\\_2011.\\_Recursos\\_educativos\\_TIC\\_de\\_informaci%C3%B3n\\_colaboraci%C3%B3n\\_y\\_aprendizaje](https://www.academia.edu/7927155/Cacheiro_M.L._2011._Recursos_educativos_TIC_de_informaci%C3%B3n_colaboraci%C3%B3n_y_aprendizaje)
- Callejas, L. (1994). *Red de cómputo Colegio de Postgraduados*. Ciudad de México: Colegio de Postgraduados.
- Castillo, M.; Larios, V.; García, O. (2010). Percepción de los docentes de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de <http://rieoei.org/deloslectores/3375Castillo.pdf>
- Coll, C.; Mauri, M.; Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural, 10 (1). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.htm>
- Colegio de Postgraduados (2017). *Línea de tiempo*. Recuperado de <http://www.colpos.mx/wb/index.php/conocenos/linea-de-tiempo#.WRVDx2jhCUk>
- Coordinación de Postgrados, Departamento de Sociología Rural (2017). *Presentación*. Universidad Autónoma Chapingo. Recuperado de <http://posgrado.chapingo.mx/posgrado/dceas/>
- Durand, P. y Van Esso, M. (2014). *Prácticas y percepciones de las TIC entre docentes universitarios: el uso de la plataforma Moodle en la facultad de Agronomía de la Universidad de Buenos Aires*. Recuperado de [https://www.agro.uba.ar/apuntes/no\\_9/5-Durand-Van-Esso.pdf](https://www.agro.uba.ar/apuntes/no_9/5-Durand-Van-Esso.pdf)
- García, J.; Santizo, J.; Jiménez, M. (2010). *Estilos de Aprendizaje IV*. Texcoco: Colegio de Postgraduados. Recuperado de [http://www.cm.colpos.mx/revistaisei/memoria/EA\\_IV\\_2010.pdf](http://www.cm.colpos.mx/revistaisei/memoria/EA_IV_2010.pdf)
- García, J. (2006). *Estilos de aprendizaje y las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la formación del profesorado*. Tesis inédita de doctorado en Educación. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- García, J.; Santizo, J.; Alonso, C. (2008). Identificación del uso de la tecnología computacional de profesores y alumnos de acuerdo con sus estilos de aprendizaje. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 1 (1). Recuperado de <http://>

- [www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero\\_2/artigos/lsr\\_2\\_octubre\\_2008.pdf](http://www2.uned.es/revistaestilosdeaprendizaje/numero_2/artigos/lsr_2_octubre_2008.pdf)
- (2009). Uso de las TIC de acuerdo con los estilos de aprendizaje de docentes y discentes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48 (2). Recuperado de <http://www.rieoei.org/2308.htm>
- García, L. (2014). Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. Madrid: Síntesis. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331429941011>
- Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36829340004>
- International Society for Technology in Education (2009). *National Educational Technology Standards and Performance Indicators for Teachers*. Recuperado de <https://www.kelloggllc.com/tpc/netsy15.pdf>
- Izquierdo, J.; Pardo, M. (2007). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la gestión académica del proceso académico educativo en la educación superior. *Revista Pedagógica Universitaria*. Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1536/1982>
- Lagunes, A; Torres, C.; Flores, M.; Rodríguez, A. (2015). Comparativo del uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) por Profesores de dos universidades públicas de México. *Formación Universitaria*, 8 (2). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373544189003>
- López, M.; Flores, K. (2006). *Las TIC en la educación superior de México. Políticas y acciones*. Universidad de Guadalajara. Recuperado de <http://recursos.portaleducoas.org/sites/default/files/11961.pdf>
- Marqués, P. (2008). *Las competencias digitales de los docentes*. Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm>
- Mishra, P.; Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108 (6).

- Columbia University. Recuperado de [http://one2oneheights.pbworks.com/ff/MISHRA\\_PUNYA.pdf](http://one2oneheights.pbworks.com/ff/MISHRA_PUNYA.pdf)
- Montes, I.; García, J.; del Valle, D.; Medina, R. (2017). Prototipo de un sistema gestor de objetos de aprendizaje para ciencias agrícolas (Sigeoaca). *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8 (1). Recuperado de <http://cienciasagricolas.inifap.gob.mx/editorial/index.php/agricolas/article/download/1280/1136>
- Olivar A., Anderson, J.; Daza, Alfredo. (2007). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su impacto en la educación del siglo XXI. *Negotium*, 3 (7). Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/782/78230703.pdf>
- Organización de la Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Londres. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Ramírez, A.; Casillas, M. (2014). *Háblame de TIC: Tecnología digital en la Educación Superior*. Córdoba: Brujas. Recuperado de <http://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2016/05/20.pdf>
- (2017). *Saberes digitales de los docentes de educación básica. Una propuesta para su discusión desde Veracruz*. Recuperado de <https://www.uv.mx/blogs/brechadigital/files/2017/04/Saberes-Digitales-SEV-libro-final.pdf>
- Rodarte, R. (2014). *Uso de las TIC en los profesores de tiempo completo de la Licenciatura en Música de la Universidad Veracruzana*. Recuperado de [https://www.uv.mx/mie/files/2012/10/Tesis\\_Ricardo-Rodarte-Ramirez.pdf](https://www.uv.mx/mie/files/2012/10/Tesis_Ricardo-Rodarte-Ramirez.pdf)
- Sigalés, C.; Mominó, J.; Meneses, J.; Badia, A. (2008). *La integración de internet en la educación escolar española: situación actual y perspectivas de futuro*. Recuperado de [http://www.uoc.edu/in3/integracion\\_internet\\_educacion\\_escolar/esp/pdf/informe\\_escuelas.pdf](http://www.uoc.edu/in3/integracion_internet_educacion_escolar/esp/pdf/informe_escuelas.pdf)
- Torres, C. (2011) Uso de las TIC en un programa educativo de la Universidad Veracruzana, México. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Carlos\\_Arturo\\_Torres\\_Gastelu/publication/236920182\\_Uso\\_de\\_las\\_TIC\\_en\\_un\\_programa\\_educativo\\_de\\_la\\_Universidad\\_Veracruzana\\_Mexico/links/00b7d51a3a50f42928000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Carlos_Arturo_Torres_Gastelu/publication/236920182_Uso_de_las_TIC_en_un_programa_educativo_de_la_Universidad_Veracruzana_Mexico/links/00b7d51a3a50f42928000000.pdf)
- Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro” (2015). *Presentación*. Recuperado de <http://www.uaaan.mx/postgrado/index.php/maestriaenparasitologia-agricola.html>

Zabalza, M. A. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: Narcea. Recuperado de <http://files.sld.cu/reveducomedica/files/2011/03/10-competencias-docentes.pdf>