

APROVECHAMIENTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN POR LA COMUNIDAD ACADÉMICA EN UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA DE COSTA RICA¹

Andrea Mora Campos

*Vicerrectoría de Investigación, Universidad Nacional, Costa Rica,
Costa Rica*

andrea.mora.campos@una.ac.cr

<https://orcid.org/0000-0001-9813-2674>

José Andrey Zamora-Araya

*Escuela de Estadística, Universidad de Costa Rica, Costa Rica
Escuela de Matemáticas, Universidad Nacional, Costa Rica, Costa
Rica*

jzamora@una.ac.cr

<https://orcid.org/0000-0001-6050-5850>

Resumen

El objetivo de este estudio es analizar el aprovechamiento de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) por parte del personal académico de una universidad pública de Costa Rica. En este proyecto se realizó un muestreo simple al azar con el fin de obtener una muestra 182 funcionarios (N=1134) de distintas unidades académicas de la sede central de la institución. Instrumentos y materiales: se elaboró un cuestionario de aprovechamiento de las TIC con 21 preguntas. Análisis estadístico: se realizó un análisis descriptivo en cada pregunta, por servicios distintos sintetizados en estas, como a través de un índice general de aprovechamiento de las TIC (IGATIC) para determinar si existe relación entre el IGATIC con la condición laboral, el área de conocimiento y la edad mediante una prueba t-Student para diferencia de medias y dos pruebas de Kruskal-Wallis, una para cada factor. El análisis de la información se realizó por medio del software estadístico R, versión 3.3.5. Resultados: sin importar el sexo, la edad o el área de conocimiento, la población académica aprovecha medianamente las TIC. Se logra ver un bajo aprovechamiento de los gestores bibliográficos. Otro resultado es que la mayoría de las personas encuestadas utilizan bases de datos de Acceso Abierto y pocos utilizan las bases pagadas. Otro dato es que la percepción del personal académico con respecto a la conexión a Internet que brinda la institución oscila entre buena y excelente. Se concluye que el personal académico prefiere utilizar herramientas de oficina, ya sea para crear, editar o almacenar documentos.

Palabras claves: aprovechamiento de las TIC; dispositivos tecnológicos; herramientas tecnológicas; personal académico; tecnologías de información y Comunicación (TIC).

¹ Este artículo es una investigación que se realizó entre la Vicerrectoría de Investigación en colaboración con la Escuela de Matemática de la Universidad Nacional, Costa Rica.

Use of the ICT by the academic community in a public university, Costa Rica

Abstract

The objective of this study is to analyze the use of Information and Communication Technologies (ICT) by the academic staff of a public university in Costa Rica. In this project, a simple random sampling was carried out in order to obtain a sample of 182 officials (N = 1134) from different academic units of the institution's headquarters. Instruments and materials: an ICT use questionnaire were prepared with 21 questions. Statistical analysis: a descriptive analysis was carried out in each question, by different services synthesized in these, such as through a general index of use of ICT (IGATIC) to determine if there is a relationship between the IGATIC with the labor condition, the area of knowledge and age using a t-Student test for the difference of means and two Kruskal-Wallis tests, one for each factor. The analysis of the information was carried out using the statistical software R, version 3.3.5. Results: regardless of gender, age or area of knowledge, the academic population makes moderate use of ICT. It is possible to see a low use of bibliographic managers. Another result is that most of the people surveyed use Open Access databases and few use paid databases. Another piece of information is that the perception of academic staff regarding the Internet connection provided by the institution ranges from good to excellent. It is concluded that academic staff prefer to use office tools, either to create, edit or store documents.

Keywords: technological devices; technological tools; academic staff, Information and Communication Technology (ICT)

1. Introducción

Las TIC juegan un rol relevante en la transformación de la economía global y sociedad, ya que están presentes en muchas acciones que permiten el desarrollo de estos. La educación no queda exenta de esto, ya que esta debe preparar a la ciudadanía con la integración de escenarios educativos que respondan a requerimientos de una sociedad inmersa en las TIC (Almerich *et al.*, 2016; Cifuentes, 2016; Hung *et al.*, 2016 y Moscoloni y Rojas, 2010, p. 431).

Para lograr una integración y empleo de las TIC en la educación, proceso definido como aprovechamiento por Hung *et al.* (2016), es importante conocer cómo se realizan estas transformaciones para poder optimizar los recursos y fortalecer debilidades, ya que el profesorado, tal como lo indica Almerich *et al.* (2016), son los responsables de introducir las TIC en la práctica educativa (UNESCO, 2014 y Voogt *et al.*, 2013). No obstante, el

profesorado debe tener el conocimiento, las competencias y la actualización necesaria para transmitir el uso de las TIC (*Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO-UNESCO Biblioteca Digital, s. f.*) y este proceso de inmersión de las TIC en la educación solo se lleva a cabo cuando el profesorado domina las herramientas, es decir cuenta con las destrezas y los recursos, entonces, las utiliza en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Almerich *et al.* 2016) (UNESCO, 2015) y así transforma sus procesos de la educación con la ayuda de la tecnología (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

Aunque las instituciones educativas tengan recursos tecnológicos, esto no implica el uso, la efectividad o una mejor calidad educativa, sino que su aprovechamiento es el que condiciona la integración efectiva en los procesos educativos (Hung et al., 2016). Por lo anterior, es importante determinar el aprovechamiento de las TIC en las instituciones, en específico, este es el tema de esta investigación. En esta universidad, es la primera vez que se desarrolla un instrumento para ello, y en el ámbito institucional solo hay un antecedente realizado por Pizarro y Cordero (2013), estudio cualitativo y con 19 participantes profesores del área de Ciencias del Lenguaje, en el cual determinaron el uso de las TIC para la búsqueda de información y como material de apoyo (p. 289). Autores como Said y Islim y Sevim (2017) justifican la necesidad de realizar este tipo de estudios específicos en las instituciones.

En consecuencia, este estudio analiza el aprovechamiento de las TIC por parte del personal académico de una universidad pública de Costa Rica. Este tema es de relevancia en la institución, ya que es preciso conocer el estado actual de los elementos que componen el aprovechamiento de las TIC para, posteriormente, tomar decisiones que permitan optimizar los recursos y hacer innovaciones en los procesos de enseñanza aprendizaje, entre otros.

2. Metodología

2.1. Tipo de estudio

El estudio es de tipo correlacional, pues busca establecer relaciones entre el Índice General de Aprovechamiento de las TIC (IGATIC) (índice construido a partir del instrumento) y otras variables asociadas con las hipótesis del estudio. Además, es de corte transversal, pues la información se realizó en un momento determinado del segundo ciclo lectivo del año 2018.

2.2. Participantes

En este estudio se consideró la población de 1134 personas que se encuentran laborando en la Sede

Central, adscritas a docencia, investigación o extensión que son las áreas sustantivas de la universidad. Para ello, se ordenaron los datos de acuerdo con el área de conocimiento de la UNESCO (2014), en la que laboraban las personas funcionarias y se realizó un muestreo aleatorio sistemático, en donde se obtuvo una muestra de 182 personas pertenecientes a 52 unidades académicas.

Para la recolección de los datos se pidió el consentimiento de las personas funcionarias y se tomaron en cuenta los siguientes criterios de exclusión: (1) laborar en un campus distinto a los dos centrales, (2) encontrarse con licencia de paternidad o maternidad, (3) estar en vacaciones o en tiempo de incapacidad, (4) encontrarse fuera del país.

El estudio se desarrolló en una universidad pública de Costa Rica, la Universidad Nacional, Costa Rica, específicamente en el recinto con mayor cantidad de estudiantes de los cinco con que cuenta la universidad, el recinto de Sede Central, conformada por el Campus Omar Dengo y el Campus Benjamín Núñez, se enfocó su contexto temporal al II ciclo del año 2018.

2.3. Instrumentos y materiales

Se utilizó un cuestionario de elaboración propia que consta de 21 preguntas en total, 3 de ellas abiertas y 18 cerradas, de las cuales 7 son de opción única y 11 de selección múltiple, revisado y validado por expertos en el área de estadística, investigación educativa y TIC. Para su aplicación, se utilizó la plataforma de Google Forms y se adecuó una versión impresa para aquellas personas que no contestaran por medio de la plataforma. Mediante el correo institucional, la Vicerrectoría de Investigación de la universidad envió el instrumento, para completarlo, a las personas seleccionadas, esto se realizó con tres recordatorios para una respuesta efectiva de 25 personas. Aquellas personas funcionarias que no respondieron por la vía anterior, fueron visitados personalmente en sus centros de trabajo para llenar el instrumento, ya sea para que lo completaran mediante la plataforma en línea o bien de manera impresa. En algunas ocasiones fue necesario realizar al menos tres revisitas.

2.4. Procedimiento

El análisis de la información recolectada en el cuestionario se desarrolla tanto a nivel de cada pregunta, por servicios distintos sintetizados en estas, como a través de un IGATIC; que toma en cuenta algunos subíndices de preguntas seleccionadas, para así reflejar en un valor la calificación asignada al aprovechamiento que cada académico realiza de las TIC para sus labores específicas.

Dado que cada una de las preguntas que indagan sobre el uso de TIC ofrece cantidades distintas de opciones por escoger, sus datos sobre aprovechamiento no son comparables entre sí, ni tampoco pueden agruparse en

general de manera directa. Esto lleva a tener un subíndice de aprovechamiento para cada una de estas preguntas, que se encarga de trasladar los resultados de cada pregunta en un intervalo de calificación entre 0 y 100. Luego, la suma de los nueve subíndices permite obtener el índice general de aprovechamiento con una escala de 0 a 900.

Por su parte, la variable edad fue recodificada en tres bloques generacionales: joven (24 a menos de 40 años), consolidado (de 40 a menos de 55 años) y experimentado (más de 55 años). En lo que concierne a las áreas de conocimiento, en este trabajo se utilizó la propuesta por la UNESCO (2014), cada unidad académica se ubicó en un área y las que no, se ajustaron a las más cercanas. Aun así, fue necesario crear una categoría de otros para los que no se pudieron ubicar, por ejemplo, las personas que trabajaban en ese momento en las Vicerrectorías.

Al respecto, se tienen varias hipótesis relacionadas con el aprovechamiento de las TIC de acuerdo con la edad, condición laboral y área de formación de la persona. La primera hipótesis es que a menor edad de la persona docente mayor será el uso y, por tanto, el aprovechamiento que hace de las TIC, pues las generaciones más jóvenes han tenido un mayor contacto con las TIC. La segunda hipótesis consiste en que el aprovechamiento de las TIC en el personal que tiene jornada completa en una sola acción (docencia) es menor al que se dedica de manera parcial, pues el uso de las TIC podría hacerse desde otros ámbitos como la investigación, la extensión u otros relacionados con el quehacer laboral de la persona académica y la tercera afirma que existe una diferencia del aprovechamiento de las TIC según el área de formación de la persona docente; esto debido a que ciertas áreas de conocimiento, por su naturaleza, hacen un uso más intensivo de las TIC que otras.

Adicionalmente, se realiza un análisis descriptivo con respecto a las principales herramientas tecnológicas y dispositivos usados por las personas funcionarias, la calificación que le brindan a la conexión de Internet institucional y el tipo de conexión más utilizada.

2.5. Análisis estadístico

Para determinar si existe relación entre el IGATIC con la condición laboral, el área de conocimiento y la edad se evalúa mediante dos pruebas de Kruskal-Wallis, una para cada factor. El análisis de la información se realizó por medio del software estadístico R, versión 3.3.5.

3. Resultados

En cuanto a las variables de índole institucional y sociodemográfica, como se muestra en la tabla 1, los porcentajes por categoría de las variables sexo y condición laboral son muy similares; aunque en esta última cinco personas se ubican bajo otra condición que ellas mismas señalan como: propietario con ascenso de interino, sustitución semestral, profesor visitante, interino con nombramiento anualizado y propietario e interino a la vez.

Así mismo, la mayor parte del personal docente se dedica, exclusivamente, a la docencia, tiene una plaza en propiedad, se ubica en un rango de edad entre los 44 y 55 años y se ubican proporciones similares en las áreas de humanidades y artes, ciencias sociales o ciencias (básicas).

Tabla 1. Estadísticas descriptivas sociodemográficas y de uso de las TIC de personal académico de la universidad (n=182).

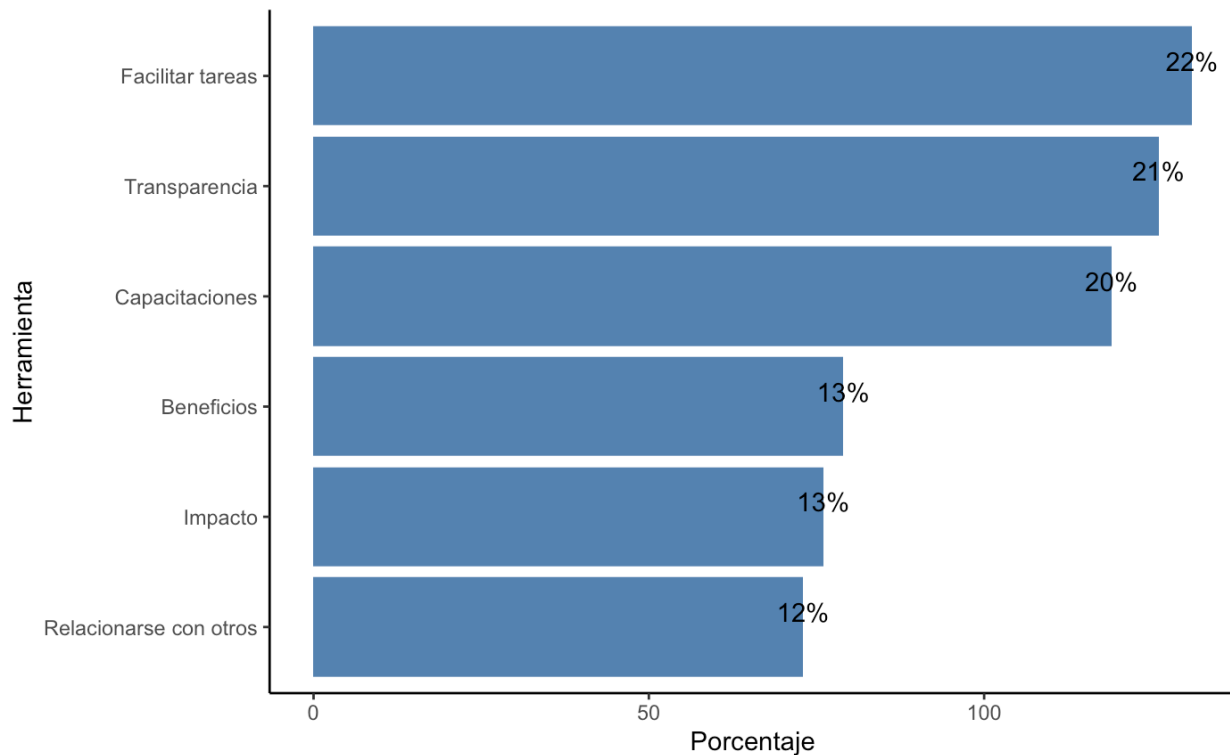
Condición Laboral	Cantidad	Porcentaje	EDAD	Cantidad	Porcentaje
Interino	77	42,31%	Joven	58	31,87%
Propietario	100	54,95%	Consolidado	73	40,11%
Desconocido	5	2,75%	Experimentado	51	28,02%
Dispositivos utilizados	Cantidad	Porcentaje	Calidad de la conexión en la UNA	Cantidad	Porcentaje
Tableta electrónica	56	30,77%	Mala	6	3,30%
Computadora-Escritorio	126	69,23%	Regular	46	25,27%
Laptop	158	86,81%	Buena	62	34,07%
Celular	154	84,62%	Excelente	68	37,36%
Herramientas más utilizadas para digitar o visualizar archivos	Cantidad	Porcentaje	Área de conocimiento	Cantidad	Porcentaje
No utiliza	3	1,65%	Agricultura	24	13,19%
Latex	18	9,89%	Ciencias Sociales	48	26,37%
Libre Office	48	26,37%	Ciencias	44	24,18%
Otras	50	27,47%	Educación	12	6,59%
Google Drive	156	85,71%	Humanidades y Artes	43	23,63%
Microsoft Office	158	86,81%	Otras	11	6,04%
¿Cuáles de las siguientes herramientas o sitios web utiliza para almacenar y gestionar datos?	Cantidad	Porcentaje	Tiempo en docencia	Cantidad	Porcentaje
Hoja de cálculo	139	76,37%	0 horas	14	7,69%
Aplicaciones de notas	30	16,48%	10 horas	27	14,84%
Google Drive	151	82,97%	20 hoas	29	15,93%
Procesador de palabras	140	76,92%	30 horas	13	7,14%
Gestor de contenidos web	12	6,59%	40 horas	99	54,40%

Forma de acceder a la red	Cantidad	Porcentaje	Uso de herramientas	Cantidad	Porcentaje
Dropbox	111	60,99%			
Método no digital	31	17,03%	Mujer	88	48,35%
Sistemas de gestión proporcionados por la UNA	31	17,03%	Hombre	94	51,65%
Personal (Datos móviles)	97	53,30%	Aula Virtual	90	49,45%
Institucional	132	72,53%	Correo Electrónico	151	82,97%
Residencial	123	67,58%	Drive	141	77,47%
			WhatsApp	145	79,67%
			YouTube	122	67,03%

En cuanto al aprovechamiento de las TIC, por un lado, buena parte del personal considera buena o excelente la conexión de Internet que ofrece la universidad, en su mayoría acceden a la red, principalmente, desde su lugar de trabajo, utilizan computadora portátil o celular, usan el correo electrónico, Microsoft Office y Google Drive para editar, visualizar y almacenar documentos. Adicionalmente, se muestra como solo la mitad del personal dice usar el aula virtual institucional, como herramienta para ejercer la docencia.

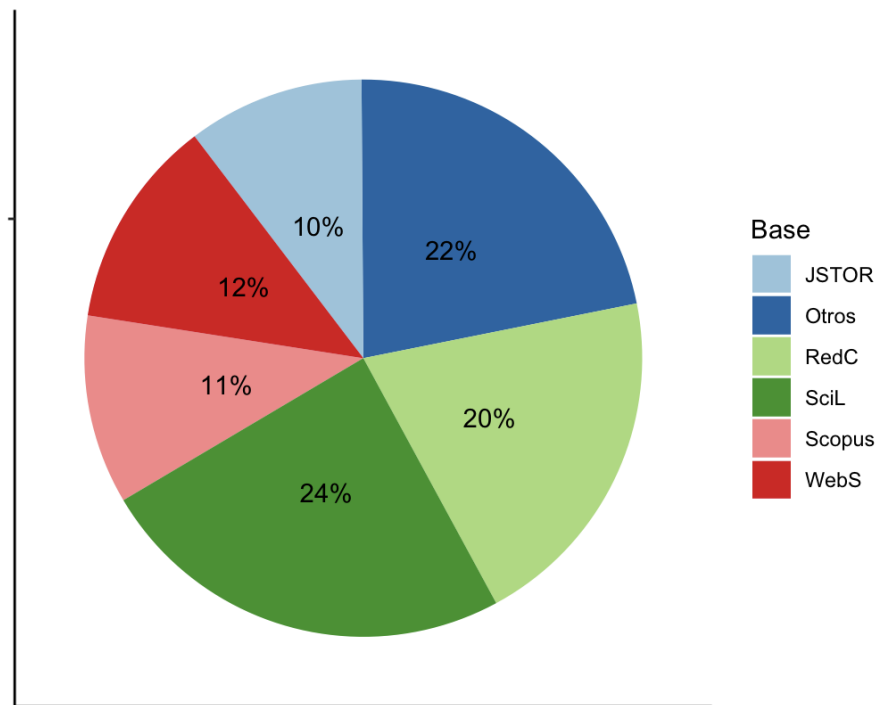
Por otro lado, al responder a la pregunta ¿qué factores fomentarán que usted utilice herramientas digitales? (Considere herramientas digitales como bases de datos, gestores bibliográficos, aula virtual, Google, Office 365, entre otros), el personal docente manifestó en mayor porcentaje el facilitar las tareas en el ámbito laboral, facilitar la transparencia en el uso de la información con otros interesados y el realizar capacitaciones que brinden información pertinente (figura 1). De tal manera que es importante considerar estos factores si la institución quiere intensificar el uso de las TIC por parte del equipo docente sobre todo el concerniente a capacitaciones, pues se aprecia que el uso de TIC está asociado, principalmente, a facilitar las tareas académicas, no obstante, la persona funcionaria debe percibir una necesidad para querer implementar su uso.

Figura 1. Factores que fomentan el uso de herramientas digitales (herramientas digitales como bases de datos, gestores bibliográficos, aula virtual, Google, Office 365, entre otros) n = 182.



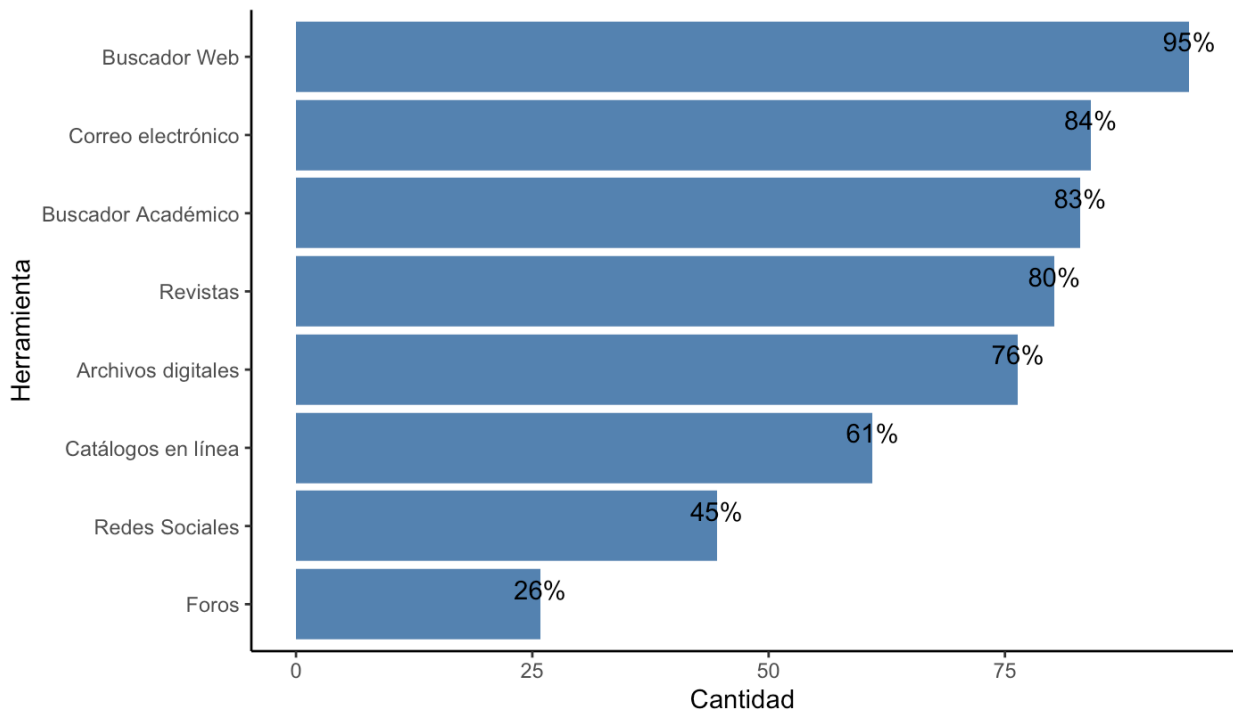
Un ejemplo de la implementación de las TIC en el trabajo académico es el conocimiento y uso de bases de datos que, para algunas de estas, la universidad invierte una cantidad importante de recursos monetarios para su uso, pues se considera que sin importar el área de experiencia de la persona funcionaria siempre es necesario contar con información actualizada, ya sea para realizar investigación, extensión o bien preparar y actualizar los contenidos de clase. La figura 2 muestra las principales bases de datos de las que hacen uso las personas académicas de la universidad, donde se destacan algunas de acceso abierto como RedALyC y SciELO y otras cuyo contenido debe ser pagado como Scopus y JSTOR.

Figura 2. Bases de datos utilizadas por el personal académico de la universidad. II ciclo 2018
Simbología: SciL=SciELO; RedC=RedALyC; WebS= Web of Science (n = 182)



Así mismo, los medios empleados para que las personas funcionarias accedan a información de índole académica o relacionada con su quehacer son, principalmente, buscadores, ya sea en la Web o especializados en temas académicos, revistas y archivos digitales, como puede apreciarse en la figura 3.

Figura 3. Frecuencia y porcentaje de uso de herramientas y/o servicios de TIC con fines académicos por parte de las personas funcionarias. II ciclo 2018. (n=182)



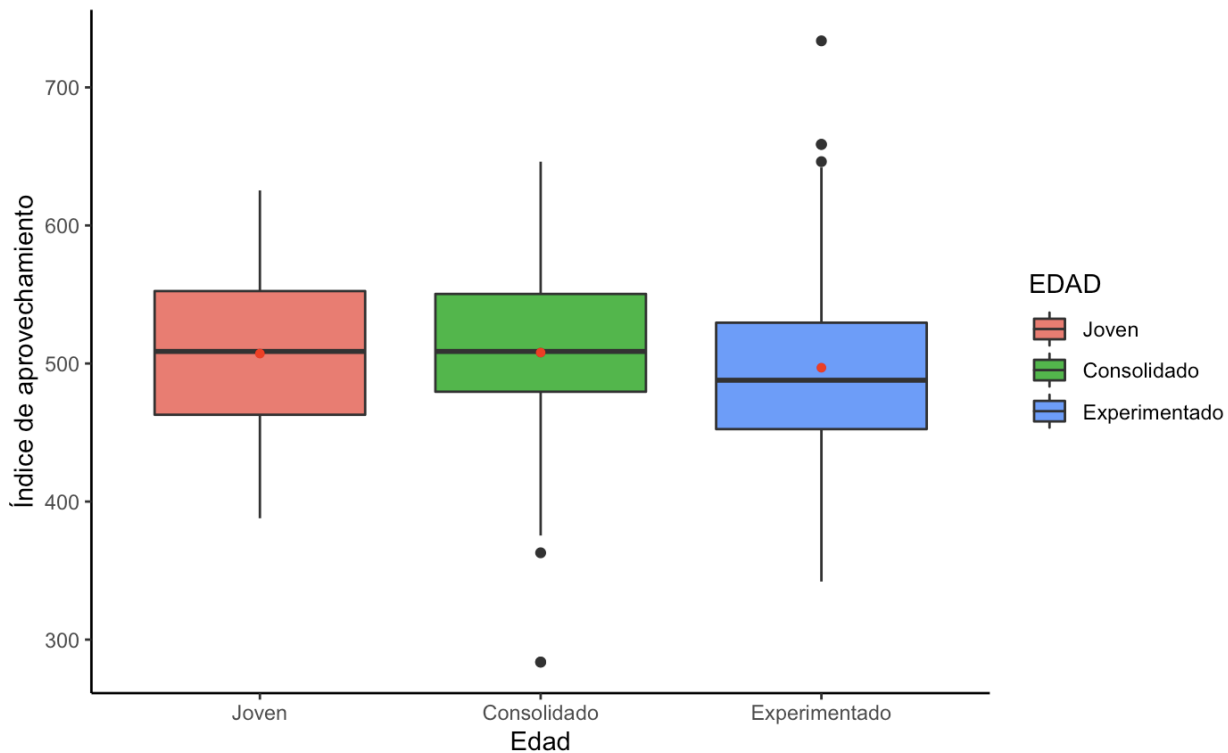
En lo que respecta a las hipótesis de la investigación, se pretenden comparar los promedios de las variables edad, cantidad de tiempo dedicado a la docencia y área de conocimiento en el índice general de aprovechamiento de las TIC, IGATIC. Para ello es necesario comprobar si las puntuaciones siguen una distribución normal y de esta manera aplicar un análisis de varianza para determinar si existe relación entre cada una de las variables y el IGATIC.

En el caso de la edad se construyeron tres categorías: joven, consolidado y experimentado, sin embargo, solo la categoría de joven cumple con el supuesto de normalidad, esto según el estadístico de Anderson-Darling ($A= 0,292$, $p= 0,593$; $A= 0,806$, $p= 0,035$; $A= 0,845$, $p= 0,027$). Por ello, se recurre a la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para determinar si existe relación entre el IGATIC y la edad cuyo resultado fue de Chi cuadrado= 0.2548 , $p= 0.2548$, $F= 0.066$ por lo que no existen diferencias significativas en los promedios de edad en el IGATIC como se observa en la figura 4.

La primera hipótesis es que a menor edad de la persona docente mayor será el uso y, por tanto, aprovechamiento de las TIC, pues las generaciones más jóvenes han tenido un mayor contacto con las TIC. La segunda hipótesis consiste en que el aprovechamiento de las TIC en el personal que se dedica a tiempo completo a la docencia es menor al que se dedica de manera parcial, pues el uso de las TIC podría hacerse desde otros ámbitos

como la investigación, la extensión (u acción social) u otros relacionados con el quehacer laboral de la persona docente y la tercera afirma que existe una diferencia con el aprovechamiento de las TIC según el área de formación de la persona docente; esto debido a que ciertas áreas de conocimiento, por su naturaleza, hacen un uso más intensivo de las TIC que otras.

Figura 4. UNA: Categorías de edad en el IGATIC. II ciclo 2018 (n=182)



Por su parte, se verifica la normalidad con respecto al IGATIC de las personas funcionarias con respecto al tiempo dedicado a la docencia dividido en parcial o completo, cuyos valores del estadístico de Anderson-Darling son de $A= 0.389$, $p= 0.376$ y $A= 0.493$, $p= 0.21$ respectivamente. No obstante, la prueba t para diferencia de medias evidencian un valor de $t= 0.3721$, $p= 0.710$, $d= -0.06$, lo que muestra que no existe evidencia para considerar que los promedios del IGATIC son significativamente diferentes en el personal docente de tiempo parcial y completo. En la figura 5 se presenta, gráficamente, esta relación.

Figura 5. UNA: Tiempo dedicado a la docencia por la persona funcionaria de acuerdo con el IGATIC. II ciclo 2018 (n=182)

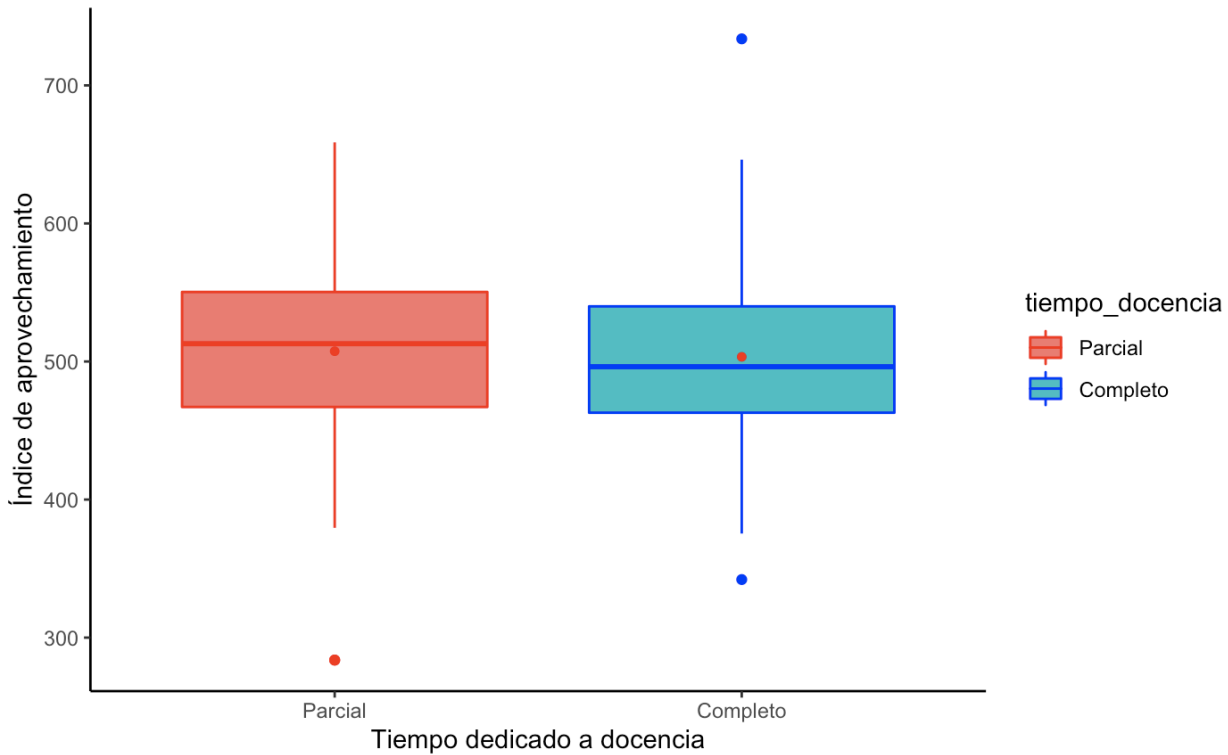
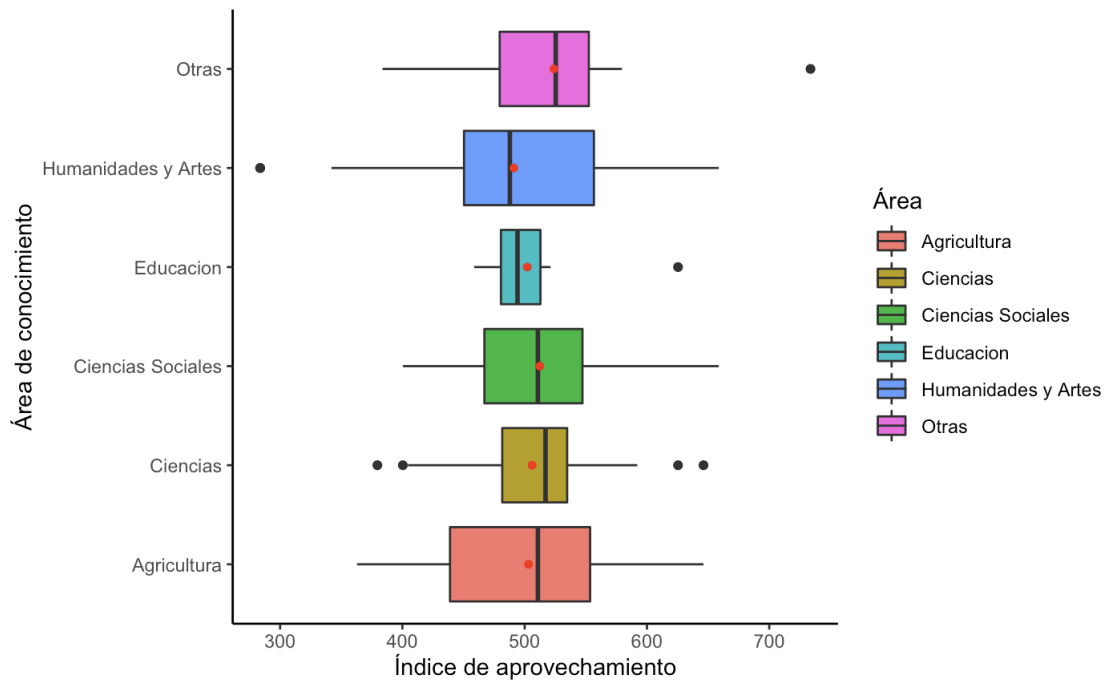


Figura 6. UNA: Área de conocimiento de la persona funcionaria de acuerdo con el IGATIC. II ciclo 2018 (n=182)



De acuerdo con la figura 6 se puede apreciar que, en cuanto al promedio (punto sobre la caja), no existen diferencias marcadas entre las distintas áreas de conocimiento con respecto al IGATIC, pues en todas estas el promedio ronda los 500 puntos en una escala de 0 a 900. Las áreas con menor variabilidad son las de Educación y Ciencias Básicas, en contraste con las Ciencias Sociales, Agricultura, Humanidades y Artes, las cuales presentan la mayor variabilidad con respecto al aprovechamiento de las TIC.

Al aplicar el estadístico de Anderson-Darling, se observa como en todas las áreas, con excepción de Educación ($A = 0,976$, $p = 0,009$), se cumple el principio de normalidad con valores p que oscilan entre 0,122 y 0,842. Al realizar el análisis de varianza, se obtiene un valor de $F = 0,643$, $p = 0,667$, $\eta^2 = 0,012$, por lo que no hay evidencia para afirmar que existen diferencias significativas en el índice de aprovechamiento de las TIC, según el área de conocimiento profesional de la persona funcionaria.

El aprovechamiento de las TIC en el contexto de este trabajo se centra en el uso que da la comunidad académica a distintas herramientas y dispositivos tecnológicos dentro de sus quehaceres laborales. Además, la universidad pone a disposición de la población universitaria medios para facilitar distintas tareas con el uso de la tecnología, los cuales, también, buscan ser de utilidad para resolver las necesidades laborales de sus funcionarios.

Así mismo, para garantizar la población necesaria para realizar las inferencias se colapsaron las áreas de conocimiento de la siguiente manera: se identificaron tres grandes secciones con una cantidad de muestra superior a los 40 individuos, que manejan un grado de afinidad según la categorización de áreas de conocimiento establecida por la UNESCO; Agricultura, Ciencias Básicas, Ciencias Sociales, Educación, Humanidades y Artes. Finalmente, se creó un grupo adicional denominado “otros”, que incluye académicos cuyas áreas de conocimiento abarcan las Ciencias Agrarias, las Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Medicina Veterinaria y aquellos que por laborar en áreas administrativas no indicaron su área de conocimiento de manera específica.

4. Discusión

Con respecto al aprovechamiento de las TIC, se concluye que la población académica posee un aprovechamiento medio de las TIC; esta conclusión se obtiene al analizar el índice de aprovechamiento por área de conocimiento, hombres y mujeres. Al realizar las respectivas pruebas se obtuvo que no se puede asegurar que existan diferencias significativas en el aprovechamiento de las TIC entre hombres y mujeres, de igual forma se determina que no existen diferencias significativas en el aprovechamiento de acuerdo con las áreas de

conocimiento. El aprovechamiento medio de las TIC debe ser analizado para fortalecerlo, ya que tal como lo indicaron Almerich et al. (2016); Cifuentes (2016); Hung et al. (2016) y Moscoloni y Rojas (2010); se está en una era que tiene exigencias altas del manejo y aprovechamiento de las TIC.

Al contrastar tres categorías diferentes de herramientas tecnológicas: mensajería instantánea, redes sociales y programas de oficina, con respecto a su preferencia según los bloques de edad, se encontró que hay una marcada escogencia por las herramientas para crear, editar y almacenar documentos, así como el correo institucional que, sin importar los bloques generacionales, siempre fueron las más seleccionadas. Aparte de estas, se destaca WhatsApp como la herramienta de mensajería instantánea preferida (poco más de 60% del personal académico la utilizan), Instagram como la red social que utilizan 30% de los académicos menores de 55 años y Skype que siempre es utilizada por 35 de los 46 académicos mayores de 55 años, estos datos son evidencias similares a las reportadas por Abraham & Fanny (2019) y Smit, Plessis & Africa (2012) del uso creciente para fines educativos de aplicaciones como las estudiadas en esta investigación.

En lo que respecta al análisis del aprovechamiento de herramientas tecnológicas determinadas, es importante recalcar que la población académica de la universidad utiliza poco los gestores bibliográficos seleccionados para este estudio. Con respecto al uso que se le da a las bases de datos seleccionadas en la investigación, se obtuvo que la mayoría de la población académica de la universidad las utilizan, de ambas fuentes gratuitas y pagas, con una fuerte tendencia de usar las gratuitas.

5. Conclusiones

Finalmente, los datos analizados permiten concluir que el personal académico considera que la conexión a Internet de la institución oscila entre buena y excelente, lo cual resulta especialmente importante al saber que casi las tres cuartas partes de la población participante emplean esta red para sus quehaceres laborales. La combinación de los datos anteriores indica que este es un factor que debe ser analizado en profundidad, pues posee gran relevancia como medio para el aprovechamiento de muchas herramientas tecnológicas.

Aunque las bases de datos seleccionadas para este estudio son utilizadas por la mayoría de la población participante, es recomendable realizar acciones que fomenten el uso de las bases Eric y E-book que se han determinado como las menos utilizadas por el personal académico. Se aconseja realizar estudios sobre las bases de datos que se utilizan en cada área, con el fin de conocer cuáles son las necesidades particulares de las distintas unidades académicas y trasladar estos datos a dimensiones más específicas.

Se deben implementar medidas dirigidas a esta población, con el fin de fomentar el uso de gestores bibliográficos y aquellas bases de datos que cuentan con poco uso en la población investigada, ya que es de gran importancia que la comunidad académica tenga un óptimo aprovechamiento de las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje para que un máxima transmisión al estudiantado y de esta manera lograr que toda la comunidad universitaria tenga las capacidades, conocimientos y estrategias necesarias para que usen y participen en las TIC, de tal manera que logren un entendimiento y conocimiento profundo (Todd, 2010).

6. Referencias

Abraham, O., & Fanny, A. (2019). Social Media in Teaching-Learning Process: Investigation of the Use of Whatsapp in Teaching and Learning in University of Port Harcourt. *European Scientific Journal ESJ*, 15(4).

<https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n4p15>

Cifuentes, G. (2016). Conceptualizando prácticas de liderazgo de las TIC: Un estudio en la educación superior colombiana. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 24(100), 1-12. doi:

<http://dx.doi.org/10.14507/epaa.24.2535>

De la Selva, A. (2015). Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: la brecha digital. *Revista mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 60(223), 265-285. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(15\)72138-0](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(15)72138-0)

Duran, N. (2015). Herramientas tecnológicas aplicadas a la educación superior para docentes innovadores a través de un ambiente virtual de aprendizaje metafórico.

<https://repositorial.cuaed.unam.mx:8443/xmlui/handle/123456789/4489>

García, E. (2001). Optimización, validación y modelización de un proceso de fabricación de comprimidos. Desarrollo de una aplicación interactiva multimedia. (Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, España).

<http://hdl.handle.net/2445/41574>

Garrido, M., Busquet, J. y Munté, R. (2016). De las TIC a las TRIC. Estudio sobre el uso de las TIC y la brecha digital entre adultos y adolescentes en España. *Anàlisi: Quaderns de Comunicació i Cultura*, (54), 44-57. DOI:

<http://dx.doi.org/10.7238/a.v0i54.2953>

Hernández, L., Acevedo, J., Martínez, C. y Cruz, B. (2014). El uso de las TIC en el aula: un análisis en términos de efectividad y eficacia. En Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Vol. 8.

<https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/523.pdf>

Huffman, A., Whetten, J., y Huffman, W. (2013). Using technology in higher education: The influence of gender roles on technology self-efficacy. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1779–1786. DOI:10.1016/j.chb.2013.02.012

Hung, E. S., Valencia Cobos, J., Silveira Sartori, A., Hung, E. S., Valencia Cobos, J., & Silveira Sartori, A. (2016). Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica en Brasil. Un estudio de caso. *Perfiles educativos*, 38(151), 71-85. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0185-26982016000100071&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Islim, O. y Sevim, N. (2017). Technology and College Students: What Faculty Members Think About the Use of Technology in Higher Education. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 5(2). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1142393.pdf>

Lee, C., & Coughlin, J. F. (2015). PERSPECTIVE: Older Adults' Adoption of Technology: An Integrated Approach to Identifying Determinants and Barriers. *Journal of Product Innovation Management*, 32(5), 747–759. DOI: <https://doi.org/10.1111/jpim.12176>

Morone, G. (2013). Métodos y técnicas de la investigación científica. Valparaíso, Chile: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. http://biblioteca.ucv.cl/Site/Servicios/Documentos/Metodologias_Investigacion.pdf

Niebles-Núñez, W. A., Hernández-Palma, H. G., & Cardona-Arbeláez, D. C. (2016). Gestión tecnológica del conocimiento: herramienta moderna para la gerencia de instituciones educativas. *Revista de investigación, desarrollo e innovación*, 7(1), 25-36. <https://doi.org/10.19053/20278306.v7.n1.2016.5633>

Pizarro, G. y Cordero, D. (2013). Las TIC: Una herramienta tecnológica para el desarrollo de las competencias lingüísticas en estudiantes universitarios de una segunda lengua. *Revista Electrónica Educare*, 17(3), 277-292. <http://www.scielo.sa.cr/pdf/ree/v17n3/a13v17n3>

Smit, I., & Plessis, L. D. & Africa, S. (2012). WhatsApp in Social Networking, Mxit with BB Messaging: Can social networking sites be used to enhance learning? <https://pdfs.semanticscholar.org/a126/55aae1de674c2147b2f5844450dc9a661c2a.pdf>

Solano, O. (2013). El aprendizaje combinado y el desarrollo de las habilidades requeridas para la comunicación escrita. *Revista Electrónica Educare*, 17(3), 293-313. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/download/5249/5459?inline=1>

Todd, R. J. (2010). *Curriculum integration*. ACER Press.

http://hoze.oerp.ir/sites/hoze.oerp.ir/files/kar_fanavari/manabe%20book/Thinking/Curriculum%20Integration%20%28Learning%20in%20a%20Changing%20World%29.pdf

UNESCO (2014). *Campos de educación y capacitación 2013 de la CINE (ISCED-F 2013)*.

<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-fields-of-education-and-training-2013-sp.pdf>