



## Identificación de capacidades digitales en estudiantes y docentes universitarios del área de humanidades.

Fidel González-Quiñones<sup>1</sup>; Javier Tarango<sup>2</sup>; Luis-Alberto Fierro-Ramírez<sup>3</sup>

Recibido: 22 de mayo de 2018 / Aceptado: 8 de junio de 2018

**Resumen:** Este artículo analiza el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en docentes y estudiantes universitarios del área de humanidades, cuyo objetivo principal es conocer su realidad actual en capacidades y habilidades en la utilización de herramientas digitales, la comprensión en encontrar información de calidad y la capacidad de generar contenidos educativos digitales efectivos. Los resultados permitieron la derivación de un instrumento de Diagnóstico de Capacidades Digitales (DICADI), cuya aplicación constituyó un nicho, en el cual, todos los encuestados manifestaron tener contacto con las TIC y, aun cuando, se identificaron brechas digitales importantes entre los grupos de investigación, estas no fueron significativas, sin embargo, permitieron llegar a la reflexión sobre los retos en el uso adecuado de las TIC, hacia el logro ideal del máximo provecho, en aras de incrementar la productividad académica en diversos ámbitos de la educación.

**Palabras clave:** Capacidades digitales; Brecha digital; Alfabetización informacional; Alfabetización mediática; Estudiantes universitarios; Docentes universitarios.

[en] Digital capabilities identification in university students and teachers from liberal arts.

**Abstract:** This article analyzes the use of Information and Communication Technologies (ICT) in university teachers and students in the liberal arts area, whose main objective is to know their current reality in skills and abilities in the use of digital tools, understanding in finding quality information and the ability to generate effective digital educational content. The results allowed the derivation of a Digital Capabilities Diagnosis instrument (DICADI), whose application constituted a niche, in which all the respondents said they had contact with ICTs and, even when, important digital gaps were identified between the groups of research, these were not significant, however, allowed to reflect on the challenges in the proper use of ICT, towards the ideal achievement of maximum profit, in order to increase academic productivity in various areas of education.

**Keywords:** Digital capabilities; Digital divide; Information literacy; Media literacy; University students; University teachers

<sup>1</sup> Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Autónoma de Chihuahua (México)  
E-mail: fgonzalez@uach.mx

<sup>2</sup> Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Autónoma de Chihuahua (México)  
E-mail: jtarango@uach.mx

<sup>3</sup> Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Autónoma de Chihuahua (México)  
E-mail: lafierro@uach.mx

**Sumario:** 1. Introducción 2. Las TIC como elementos difusores del conocimiento y la ciencia: aportes conceptuales para su análisis. 3. Diseño de la investigación 4. Análisis de resultados 5. Conclusiones 6. Referencias

**Cómo citar:** González-Quiñones, F.; Tarango, J.; Fierro-Ramírez, L.A. (2018). Identificación de capacidades digitales en estudiantes y docentes universitarios del área de humanidades. *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 29 (1), 54-78.

## 1 Introducción

La innovación tecnológica es una fuerte influencia en todos los ámbitos, ya que intervienen en la mayor parte de las actividades laborales y recreativas de la vida actual: relaciones sociales, transacciones comerciales, trámites, consulta, intercambio y producción de información, etcétera. La programación y en general las capacidades digitales son la base que puede impulsar en la actualidad y en el futuro el desarrollo de los países, especialmente en aquellos donde la importancia de la población joven se ve frenada por las altas tasas de desocupación. La convergencia de capacidades digitales como el ambiente político, regulatorio, de negocios, la innovación hacia el crecimiento, la infraestructura, la educación, habilidades del talento, entre otras, son las claves para lograrlo (OEA, 2005; OCDE, CEPAL y CAF, 2016).

La obtención de capacidades digitales está transformando la sociedad, generando nuevos retos y oportunidades. El sistema educativo no ha podido escapar de dicha influencia, no sin ser considerado un proceso complejo, el cual, actualmente precisa de un enfoque y contribución en mejora del mismo. A medida que las tecnologías digitales van permeando todas las actividades de nuestras sociedades, aumenta su importancia e impacto en los patrones de crecimiento económico, la inclusión social y la sostenibilidad ambiental (CEPAL, 2018).

La llegada de las TIC y el subsiguiente proceso de digitalización en los sectores de la sociedad no están exentos de inconvenientes. Por una parte, han creado oportunidades para los países en desarrollo, ya que el hecho de que las prácticas digitales tengan beneficios, que van más allá de la esfera económica y sean aplicables en el ámbito de la salud, la política, la administración pública, la educación e investigación, así como en actividades culturales, sociales e incluso religiosas, demuestra el potencial que tiene el paradigma tecnológico actual para el desarrollo (Tello Leal, 2007).

Ante este panorama del cambio vertiginoso causado por las TIC, la UNESCO (2005, 2016) plantea la siguiente estrategia para afrontar la situación, a través de cuatro componentes: (i) llegar a un consenso sobre los principios comunes que deben presidir la construcción de las sociedades del conocimiento; (ii) incrementar las posibilidades de aprendizaje, facilitando el acceso a contenidos y sistemas de prestación de servicios educativos diversificados y de calidad; (iii) fortalecer las capacidades en lo que respecta a la investigación científica, el aprovechamiento compartido de la información y los intercambios culturales; y (iv) promover la

utilización de las TIC a fin de desarrollar las capacidades, la autonomía, el buen gobierno y la participación social.

## **2 Las TIC como elementos difusores del conocimiento y la ciencia: aportes conceptuales para su análisis**

La humanidad en su historia ha evolucionado a velocidades muy variadas creciendo de la mano con los descubrimientos y su difusión. En la edad de piedra, seguramente al paso de los años eran pocos los avances que se podían presentar debido a la dificultad de replicar lo aprendido. En cuanto a la generación, aplicación y transmisión del conocimiento, con el paso de los años, se ha transcurrido como humanidad por diversas etapas generando poco a poco una aceleración impresionante, a tal grado que el conocimiento se multiplica geométricamente en periodos de tiempo cada vez más cortos.

La ciencia debe ser un factor de progreso humano. En la actualidad, buena parte de esa replicación del conocimiento se debe a la aplicación del método científico y más recientemente, a la difusión de los conocimientos por medio de las TIC. En este sentido, Pomata y otros (2006), señalan que, en todo caso, no parece que la ciencia nazca por generación espontánea, sino que se va constituyendo a medida que se fundan instituciones, se adquieren nuevos conocimientos, se transmiten lenguajes específicos, fórmulas, habilidades operativas, etc. De acuerdo a lo anterior, es posible identificar los elementos base para la construcción científica: fundar instituciones, adquirir nuevos conocimientos, transmitir lenguajes escritos y transmitir las habilidades operativas.

Si es posible afirmar que la ciencia es factor para el desarrollo humano, se puede también estar de acuerdo en que las capacidades para acceder y comprender la ciencia serán un importante factor que afecta en lo individual a cada persona, pero también en lo global a países enteros. La humanidad progresa, al menos en la connotación del mundo occidental gracias a la ciencia y lo anterior se facilita por medio de una maquinaria educativa construida con el objeto de alfabetizar al ser humano desde su nacimiento (Cejudo Córdova, 2006).

En este sentido la educación es parte fundamental en este proceso de humanización y cada vez más depende del uso de las TIC para su generación y desarrollo. García-Valcárcel y otros (2011) identificando cuatro periodos fundamentales de desarrollo histórico de la tecnología educativa: (i) 1932-1959 relacionada con la influencia e incorporación de los medios audiovisuales; (ii) 1960-1969 influido por replanteamientos curriculares, caracterizado por el nacimiento del enfoque conductista en los programas de aprendizaje; (iii) 1970-1983 caracterizado por las transformaciones en el conocimiento, apareciendo las nuevas TIC; y (iv) 90's con el salto cualitativo de todas las aplicaciones de la informática, el internet y las telecomunicaciones.

En épocas recientes, la velocidad en la transmisión del conocimiento se ha centrado en capacidades relacionadas con las TIC y de esta forma, se han generado importantes diferencias conocidas como la "brecha digital", entendida como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países, etc.) que utilizan las TIC como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen

acceso a las mismas y que, aunque las tengan no saben cómo utilizarlas (Serrano Santoyo y Martínez Martínez, 2003; Alva de la Selva, 2014).

En general, la brecha digital se analiza simple y llanamente como la capacidad de acceso a internet, sin embargo, también es posible analizarla en cuanto a la capacidad de utilizar la conexión digital para fines considerados como productivos. Este análisis es de suma importancia, tal como lo señala Ascencio Baca (2010), donde indica que “esta brecha digital y cognitiva amenaza con agrandar la disparidad ya existente en materia de desarrollo entre los ricos y los pobres, así como entre los países y dentro de éstos. La mayor parte de la gente no podrá beneficiarse de esta revolución si no tiene los medios para participar plenamente en la nueva sociedad de la información basada en los conocimientos” (p. 9).

Otro concepto de brecha digital se refiere al desfase o división entre individuos, hogares, áreas económicas y geográficas con diferentes niveles socioeconómicos con relación tanto a sus oportunidades de acceso a las TIC, como al uso de internet para una amplia variedad de actividades (Agustín Lacruz y Clavero Galofré, 2009; OCDE, 2010).

Como concepto complementario al de brecha digital, ha surgido otro reciente, denominado alfabetización digital. Este último es análogo al concepto tradicional de alfabetización, dentro del cual el ser humano construye un proceso de aprendizaje, bien individualmente o en grupo por medio del conocimiento de un código de comunicación, medidas, valores y enseñanzas que le permiten relacionarse en sociedad y aprender los comportamientos que de él se esperan.

En el caso de la alfabetización digital, se trata de hacer lo mismo a través del uso de los distintos tipos de medios y las TIC. Al respecto, Area-Moreira (2012) señala que, de este modo, “la tecnología no sólo se concibe como un recurso de trabajo o material de apoyo en las tareas docentes, sino también como un espacio o entorno sobre el cual el alumnado tiene que aprender a enfrentar, separar o resolver situaciones problemáticas” (p. 25). Según el mismo autor, existen varios conceptos que se han utilizado para referirse al mismo tema de la alfabetización digital: alfabetización tecnológica, alfabetización mediática, alfabetización multimedia o alfabetización informacional.

Castells (2000) considera a las redes de información, como la base material de nuestras vidas y de nuestras formas de relación, de trabajo y de comunicación, siendo también el génesis de un nuevo paradigma sociotécnico y, por lo tanto, de una nueva forma de ver la realidad. Internet transforma el mundo virtual y lo convierte en nuestra realidad, constituyendo la sociedad red, que es la sociedad en que vivimos.

Otros aportes conceptuales para el análisis de las TIC, provienen del economista hindú Amartya Sen, Premio Nobel en Economía en 1998, en su libro *Development as Freedom* (Sen, 1999), resaltó por sus contribuciones en la restauración de la dimensión ética del debate económico y social, combinando herramientas económicas y filosóficas. La aportación de Sen se divide en varias obras a lo largo de su vida, siendo la más relevante para este trabajo sobre la teoría del desarrollo humano, en el cual se discute la ética y economía, filosofías, políticas públicas, y ciencias sociales en general, con una vocación humanista contemporánea.

La relevancia de esta Teoría del Desarrollo Humano es tal, que la Organización de las Naciones Unidas, impulsa, a través de sus informes sobre este tema, generando así el Índice de Desarrollo Humano, que se mide a nivel global y a nivel interno de los países. El concepto de Desarrollo Humano es definido como un proceso mediante el cual se ofrece a las personas mayores oportunidades (Bolívar, 2009), en donde es posible identificar varios de los aportes conceptuales de Amartya Sen, en los cuales se identifican diversos factores que determinan la consecución de tres elementos: capacidades (muestra de habilidades para alcanzar mejores condiciones de vida), realizaciones (se refiere a dichas condiciones de vida) y bienes y servicios (como una consecuencia tangible del logro).

Según el Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2012), se define al desarrollo humano al proceso de expansión de las oportunidades del ser humano, entre las cuales, las tres más esenciales son: (i) disfrutar de una vida prolongada y saludable; (ii) adquirir conocimientos; y (iii) lograr un nivel de vida decente. Otras oportunidades incluyen la libertad política, la garantía de los derechos humanos, el respeto a sí mismo y lo que Adam Smith llamó la capacidad de interactuar con otros sin sentirse “avergonzado de aparecer en público”.

De esto se deriva el Índice de Desarrollo Humano, el cual abarca tres dimensiones y cuatro indicadores: (i) salud (esperanza de vida al nacer); (ii) educación (años promedio de instrucción y años de instrucción esperados); y (iii) estándar de vida (ingreso nacional bruto per cápita). Relacionando el tema del desarrollo humano con las TIC, analizando tres rubros fundamentales: (i) telefonía (Abonados a líneas telefónicas móviles y fijas y población cubierta por la red de telefonía móvil); (ii) internet (usuarios por cada 100 personas); y (iii) accesibilidad y costo (computadoras personales, cargo por conexión a teléfonos móviles, cargo por conexión a teléfono fijo y precio de llamadas locales).

Así también, otro enfoque del desarrollo humano en relación con las TIC, es planteado a través del documento *Directions in Development* (Gigler y Bailur, 2014), se plantean diversas situaciones como el potencial de empoderamiento que tienen las TIC en las personas a través de la expansión de las libertades económicas, políticas, sociales y económicas. El empoderamiento se relaciona estrechamente a su vez con otros factores que son la participación, la transparencia y la responsabilidad.

### **3 Diseño de la investigación**

El estudio se fundamenta en los siguientes antecedentes: (i) en la actualidad, el sistema educativo enfrenta un gran desafío en su modelo educativo vigente, es de prioridad el implementar cada vez más programas que ayuden a entender y usar adecuadamente la tecnología, con la finalidad de que sea una herramienta útil, mejorando así el aprendizaje en los estudiantes, creando competencias y aprendizajes esperados, utilizando de una manera óptima las TIC (Zavala, Muñoz y Lozano, 2016); (ii) el avance acelerado en la tecnología, ha implicado varios cambios y enfoques distintos en diversos sectores, y la educación juega un papel muy importante en el desarrollo de las tendencias digitales, constituyendo en gran medida una opción para que las instituciones educativas mejoren los procesos de

enseñanza y, por ende, la calidad educativa crezca, así como lo menciona México Forbes en su artículo (Ceballos, 2013); (iii) Si bien el internet ha impactado a nivel mundial, al ser humano en todos los aspectos, hoy en día, el acceso a diferentes bienes y servicios, de entretenimiento, socioculturales, e infinidad de plataformas amigables, los tenemos a un clic de distancia. Es increíble cómo se ha transformado la capacidad de respuesta y la variedad de opciones que tenemos al alcance de nuestras manos (Ugalde Sánchez y González Cabrera, 2016).; y (iv) en muchos países la inversión en las TIC es insuficiente, lo que conlleva a generar una población con una pobre capacidad en el uso de la tecnología, resultado de una condición similar en el sistema educativo que inhabilita a la sociedad para hacer un uso efectivo de la misma. El integrar tecnología en las aulas, va más allá del simple uso de la computadora. Para que sea efectiva se necesita profundizar en los procesos de aprendizaje y en las necesidades de cada sector (López Meneses y Esteban Ibáñez, 2008; 2012; Marcelo, 2013).

### 3.1 Elección del modelo conceptual simplificado

Luego de analizar los planteamientos conceptuales, se buscó un modelo para evaluar las capacidades digitales en estudiantes y docentes universitarios, mismo que mostrara factibilidad para ser evaluado desde un enfoque cuantitativo y que presentara la capacidad de identificar variables numéricas como criterios para realizar estadísticas descriptivas que permitieran contribuir a la toma de decisiones.

Para ello, se seleccionó el modelo planteado por McClure (1974), estudiado además por Bawden (2011) y aplicado por Björn-Sören Gigler (2011), conocido como *Informational Capabilities: The Missing Link for the Impact of ICT on Development*, mismo que se compone de cuatro elementos medibles: (i) alfabetización informacional; (ii) capacidades en TIC; (iii) capacidades en comunicación; y (iv) capacidades en contenidos, los cuales, a su vez, están comprendidos en dos ámbitos amplios: ecología de la información y ecología de la comunicación (Figura 1).

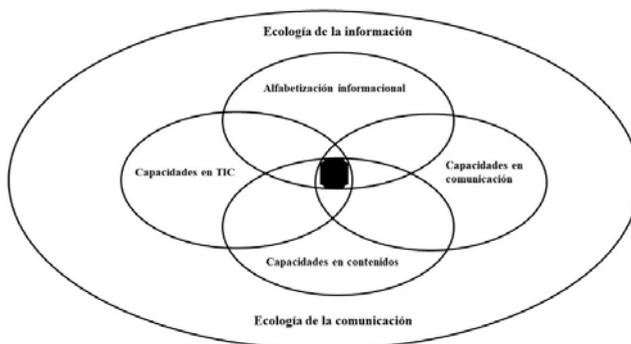


Figura 1. Modelo de Capacidades Informacionales sobre el impacto de las TIC en el desarrollo

El modelo original fue adaptado a las necesidades propias de la investigación, nombrándolo Diagnóstico de Capacidades Digitales (DICADI), a través del cual, se desagregaron las variables que se utilizaron para el caso (que al mismo tiempo permitió la integración de un cuestionario de preguntas cerradas para la recolección de los datos), de la siguiente forma:

a) Capacidades en TIC. Se refiere a usar las tecnologías digitales de forma efectiva. Las variables propuestas a medir son: uso del equipo de cómputo, telefonía móvil, tabletas, Smartphone, instalación de aplicaciones, configurar e-mail, trabajar en la nube y manejo de aplicaciones de ofimática.

b) Alfabetización informacional. Pretende encontrar, procesar, evaluar y usar información de una forma efectiva. Las variables que aquí se incluyen son expresadas en forma de pregunta: ¿Para qué busca información?, ¿Con qué fines (personal, laboral, educativa)? ¿Cómo se busca esa información (navegadores, buscadores, etc.)? ¿Cómo sabe que es valiosa o cómo la evalúa la información (criterios)?

c) Capacidades en comunicación. Incluye las formas como el sujeto explora, a través de diversos propósitos, los contenidos y los pone a disposición de otros individuos o grupos usando las TIC. Las variables de este rubro, planteadas en forma de pregunta, son: ¿Con quiénes se comunica a través de las TIC (laboral, familiar y personal), ¿Qué medios utiliza (mensajes, redes sociales, etc.), a través de WhatsApp, Messenger, VoIP, otros?

d) Capacidad en contenidos. Comprende la generación de contenidos digitales. Las variables planteadas son: generación de contenido publicado en internet/web, medios de publicación (redes sociales, otros) y objetivo/fin de la publicación (educativo, laboral, personal, etc.).

### **3.2 Problema de investigación**

Al momento de medir las capacidades digitales de las personas, se ha utilizado frecuentemente el índice de uso de internet, sin embargo, el solo hecho de poseer TIC, no garantiza el uso eficiente de las mismas en los entornos laborales, ni es garantía de capacidad inventiva para desarrollar nuevos productos por parte de los usuarios, por ello es importante analizar e implementar modelos de medición de las capacidades digitales y la información obtenida será de gran utilidad para la toma de decisiones en el establecimiento de acciones relacionadas con las capacidades digitales de los usuarios.

Las instituciones educativas son un buen punto de partida para abordar este fenómeno, pues concentran estudiantes, que en teoría nacieron en medio de la generación digital y deberían tener mayores capacidades en este rubro. De esta forma, este estudio analiza esas capacidades de los estudiantes, comparándolas a su vez con las capacidades digitales de sus docentes (regularmente relacionados con generaciones no nativas digitales), que deberían ser diferentes por la brecha generacional existente.

La formulación del problema se planteó en base a las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuáles son las capacidades digitales de los estudiantes y docentes

en evaluación? ¿Cuáles son las capacidades para usar las TIC de una forma efectiva? ¿Cuáles son las capacidades para encontrar, procesar, evaluar y usar información de una forma efectiva? ¿Cuáles son las capacidades de comunicación de los estudiantes y docentes en evaluación? ¿Cuáles son las capacidades para generar contenidos digitales en los estudiantes y docentes en evaluación?

### **3.3 Objetivo general**

Describir las capacidades digitales de estudiantes y docentes universitarios con el propósito de identificar: (i) habilidades para el uso efectivo de las TIC; (ii) niveles de alfabetización informacional; (iii) habilidades de comunicación a través de las tecnologías; y (iv) competencia en la generación de contenidos, todo ello tomando como referencia la aplicación del modelo planteado.

### **3.4 Objetivos específicos**

a) Comparar comportamientos de estudiantes y docentes universitarios en cuando a procesos de adaptación en el uso e implementación de diferentes TIC, considerando para ello, las diferencias generacionales en relación con sus capacidades analíticas para la apropiación de las mismas.

b) Identificar en estudiantes y docentes universitarios el grado de uso del conocimiento digital para generar contenidos con aporte a la sociedad y simplificación de la vida con fines educativos.

c) Inferir el grado de empatía hacia las TIC que los estudiantes y docentes universitarios emplean con fines educativos, así como analizar las maneras en que la brecha digital afecta los procesos educativos.

d) Identificar las capacidades de generación de contenidos en los estudiantes y docentes como parte de sus habilidades digitales.

### **3.5 Delimitación del estudio**

El presente estudio, fue realizado en el periodo de enero-abril de 2017, tomando en cuenta dos muestreos probabilísticos con las siguientes características:

a) Estudiantes. Muestreo probabilístico estratificado tomando en cuenta estudiantes inscritos en el ciclo escolar enero-junio de 2017 en programas de humanidades, a nivel licenciatura, en la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), México (Periodismo, Lengua Inglesa, Ciencias de la Información, Filosofía, Letras Españolas e Historia).

b) Docentes. Muestreo no probabilístico por conveniencia a docentes adscritos al área de humanidades en la UACH, tomando como criterio de selección en base a docentes que durante el período analizado estuvieron de acuerdo en participar en el estudio, respetando su proporción de acuerdo a las cantidades de estudiantes por cada carrera participante.

### 3.6 Formulación de la hipótesis

#### Hipótesis general

La mayoría de los estudiantes y docentes universitarios del área de humanidades de la UACH, presentan capacidades de nivel digital bajo o inferior.

La definición operacional de las capacidades digitales fue medida, asignando una puntuación en cada uno de las cuatro dimensiones analizadas de 2.5, siendo una máxima puntuación posible de 10 puntos. Con la puntuación obtenida se elaboró una escala de calificación en la cual se asignó una interpretación basada en los siguientes promedios: 0 - 1.99 (Muy Bajo); 2 - 3.99 (Bajo); 4 - 5.99 (Medio); 6 - 7.99 (Alto); y 8 - 10 (Muy Alto).

#### Hipótesis Específicas

**H1** Los estudiantes presentan un mayor índice en el uso de las TIC que los docentes del área de humanidades de la UACH.

Para el cálculo de este índice se desarrolló una fórmula que indica lo siguiente:

$$I = \frac{C1+C2}{T1}$$

I= Índice

C1= Suma de calificaciones de los aspectos de conocimiento en el uso de diversos dispositivos

C2= Suma de calificaciones de los aspectos sobre reconocimiento de habilidades digitales

T1= Promedio de tiempo de uso de las TIC obtenido en el número de horas de conexión

**H2** La mayoría de los estudiantes buscan información relacionada con actividades de ocio mientras que un mayor porcentaje de docentes lo hacen con fines educativos.

**H3** Los estudiantes utilizan las TIC para comunicarse principalmente con fines recreativos y de ocio, mientras que los profesores lo hacen con fines educativos y culturales.

**H4** Menos del 50% de los docentes han realizado o publicado contenidos en internet.

### 3.7 Criterios metodológicos

El estudio observa las siguientes características:

a) Tipo cuantitativa ya que utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico.

b) Tipo aplicada, ya que propone establecer patrones de comportamiento y probar teorías en base a un modelo establecido previamente.

c) El carácter de la investigación fue no experimental porque no se realizó una manipulación deliberada de variables y solo se recabaron datos para ser analizados después.

d) La investigación es de tipo descriptiva pues busca especificar propiedades, características y rasgos importantes del fenómeno de las capacidades digitales en estudiantes y docentes universitarios describiendo tendencias en la población.

e) El diseño de la investigación fue No experimental Transeccional Descriptivo porque la aplicación de encuestas se realizó en un periodo específico de tiempo.

f) El modo de campo fue empírico, aplicando los cuestionarios en el ambiente donde se desempeñan, tanto estudiantes y docentes universitarios.

g) El tipo de muestreo fue probabilístico porque todos los alumnos tienen la misma posibilidad de ser seleccionados, cuyos estratos resultantes se presentan en la Tabla I. El tamaño de la muestra se calculó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(Z)^2 * (p)(q)}{e^2}$$

n = tamaño de muestra

Z = nivel de confianza 90%, convertida a desviación estandar: 1.64.

e = error de la estimación 10%

p = éxito .5

q = fracaso .5

**Tabla I. Carga porcentual de alumnos de licenciatura**

Carrera	Alumnos	Porcentaje	Encuestar	Redondeo
Filosofía	83	0.11	8.35	9
Letras Españolas	145	0.19	14.59	15
Lengua Inglesa	247	0.33	24.86	25
Ciencias de la Información	73	0.09	7.34	8
Historia	51	0.06	5.13	6
Periodismo	146	0.19	14.69	15
<b>Total (N)=</b>	<b>745</b>	<b>1</b>	<b>75</b>	<b>78</b>
Muestra (n)=	75			

Para el caso de los profesores, se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia de 40 docentes adscritos a nivel licenciatura en el mismo ciclo escolar. El tamaño de la población fue de 105 maestros. Los docentes seleccionados se eligieron respetando una proporción de acuerdo a la carga poblacional de los alumnos en cada carrera (Tabla II).

**Tabla II. Carga porcentual de estudiantes de licenciatura**

Carrera	Estudiantes	Porcentaje	Docentes
---------	-------------	------------	----------

Carrera	Estudiantes	Porcentaje	Docentes
Filosofía	83	0.11	4
Letras Españolas	145	0.19	9
Lengua Inglesa	247	0.33	13
Ciencias de la Información	73	0.09	4
Historia	51	0.06	3
Periodismo	146	0.19	7
<b>TOTAL (N)=</b>	<b>745</b>	<b>1</b>	
MUESTRA (n)=	40		40

Habiendo establecido que cada dimensión aporta 2.5 puntos al DICADI, se procedió a establecer una metodología para determinar la forma de cuantificar esa puntuación en base a las respuestas del instrumento de medición. Esta metodología es similar a la empleada por un profesor para determinar la evaluación de un alumno en base a los porcentajes aportados por los diversos aspectos a evaluar.

Cada dimensión se calcula en base a un *índice* proveniente de ciertas preguntas del instrumento de medición, en donde los índices no se encuentran en base 10 o en base 100. Para determinar cuántos puntos aporta un índice a una dimensión se realizó una regla de tres, considerando que el encuestado con el máximo índice obtenido corresponde a 2.5 puntos.

#### 4 Análisis de resultados

Los datos recolectados a partir de la aplicación del cuestionario, son analizados, primero como datos sociodemográficos y posteriormente por cada una de las dimensiones del modelo aplicado.

**4.1 Datos sociodemográficos.** Este grupo de información procesada se caracteriza por los siguientes hallazgos:

a) El total de estudiantes fueron 76 (81.8% mujeres y 28.2% hombres); el total de docentes participantes fue 42 (54.2% mujeres y 47.6% hombres).

b) La Media Aritmética de edad de los estudiantes fue de 21.75 años y de los docentes de 45.05 años. La diferencia entre medias es de 23.3 años, dato importante dentro del planteamiento de las hipótesis, lo cual determina la diferencia de brecha generacional que pudiera generar diferencias en el uso de las TIC.

c) En cuanto al ingreso económico, más del 50% de los estudiantes manifestaron tener un ingreso mensual menor a 315 dólares aproximadamente, mientras que, en el caso de los docentes, más 90% manifestó contar con un ingreso mayor a los 315 dólares mensuales. Este aspecto ofrece el indicador de posibilidades de acceso y adquisición de las TIC.

d) En cuanto a la estructura familiar, si agrupamos a los encuestados bajo un esquema “convencional”, es decir en pareja o en familia integrada por ambos

padres, obtendremos que los estudiantes en esta situación conforman el 73.4% y los docentes el 57.2%.

e) Respecto a los niveles educativos, los estudiantes, al cursar estudios universitarios, tienen al menos 16 años de estudios y los docentes, el 84% posee un posgrado y 4.8% sólo estudios de licenciatura.

f) La conexión a internet en el hogar de forma global es el 94.1%, siendo el 94.7% en estudiantes y 92.9% en docentes.

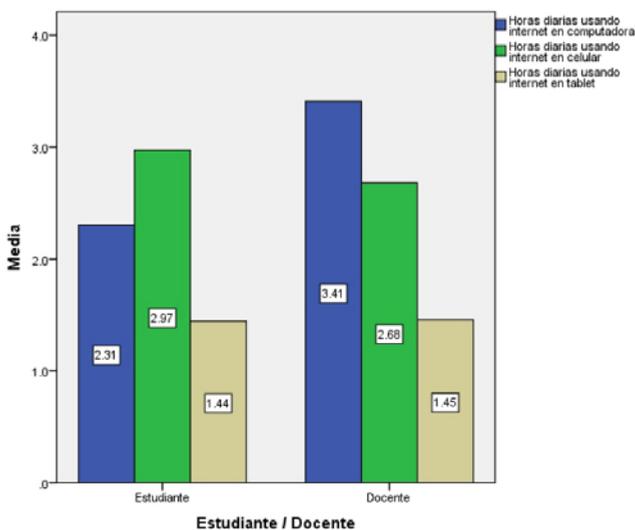
g) El tiempo en años utilizando equipo de cómputo, el 85.7% de los docentes manifestaron tener más de 10 años (debe considerarse que el promedio de edad es de 45 años aproximadamente); en el caso de los estudiantes, 56.6% manifestaron tener también más de 10 años usando equipo de cómputo, dato importante al considerar que la edad promedio fue de 21 años.

**4.2 Dimensión 1. Capacidades para usar las TIC.** La capacidad para usar eficientemente las TIC, significa no solamente si se cuenta con conexión a internet, sino que además busca saber en general, las habilidades del usuario y el uso que da a la conexión. Los principales hallazgos identificados en esta dimensión son los siguientes:

a) La media de conexión a internet es prácticamente idéntica en estudiantes y docentes (6.64 y 6.57 horas respectivamente) La media general de conexión fue de 6.6 horas (desviación estándar de 4.369).

b) Las horas diarias de conexión por dispositivo, demostró que los estudiantes se conectan a internet más tiempo usando el teléfono celular, mientras que los docentes lo hacen por computadora y el uso de internet a través de Tablet, prácticamente es similar en ambos grupos (Figura 2).

**Figura 2. Horas diarias de conexión por dispositivo**



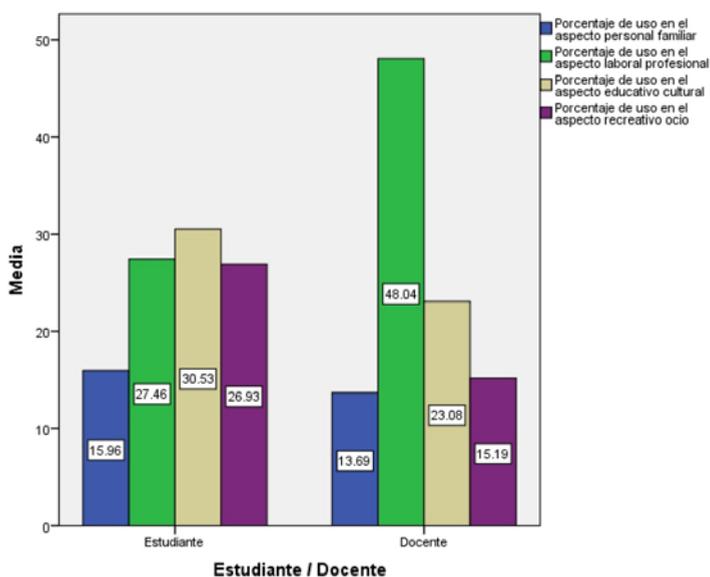
c) Las capacidades para el uso efectivo de las TIC, estableció un índice de forma aditiva de las calificaciones otorgadas en los diversos criterios evaluados en este criterio, donde, los estudiantes alcanzan un índice de 202.4, ligeramente superior a los 189.6 puntos alcanzados por los docentes.

**4.3 Dimensión 2. Capacidades para encontrar, procesar y evaluar información (Alfabetización Informacional).** En esta dimensión, se buscó indagar cuáles son las capacidades de Alfabetización Informacional, respondiendo principalmente a las interrogantes sobre los fines de la comunicación efectuada, la forma de cómo busca esa información y cómo evalúa si es valiosa. Los hallazgos identificados en esta dimensión son los siguientes:

a) Los estudiantes participantes en el estudio, consideraron que el 27.46% de la información que buscan en internet está relacionada con aspectos laborales y profesionales. En el caso de los docentes, este mismo personaje resultó del 48.04%, donde además se resalta que 23.08% de las búsquedas corresponden a aspectos educativos y culturales, en tanto que los estudiantes observan un 30.5%.

b) Es importante señalar que el aspecto recreativo (ocio), resultó, en el caso de los docentes con un 15.19% de uso, en tanto que para los estudiantes fue de 26.93%, lo cual marca más de 10 puntos de diferencia (ambos incisos son representados en la Figura 3).

**Figura 3. Búsqueda de información por porcentajes en diversos aspectos**



c) El uso de navegadores, fue identificado a partir de la recolección de datos en los sujetos en estudio a través de la estrategia mercadológica de “top of mind”, en donde, al navegador elegido con el número uno fue el más recordado. De acuerdo a los datos recolectados, se observa que el navegador que más veces fue mencionado como primera opción fue Chrome (79 menciones), seguido por el Mozilla (13 menciones) y Explorer (cinco menciones).

d) El uso de los buscadores se caracterizó por la siguiente elección: Google (99 frecuencias), Yahoo! (tres menciones) y Bing (una mención).

e) El uso de las bases de datos, se observó que existe amplia confusión de este renglón con los buscadores, navegadores y otros programas, por lo que sólo se procesaron aquellas respuestas correctas, en donde se ofrecieron una variedad de opciones con bajas frecuencias, considerándose en ese mismo orden: EBSCO, PROQUEST, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc), Dialnet, Emerald, Latindex. Scholar, Jstor, Gale, Scielo y Elsevier.

f) El concepto de Metabuscaadores resultó el menor identificado y con frecuencia se confundió con buscadores, bases de datos, navegadores o programas que no corresponden a esta definición. Sólo se obtuvieron tres menciones válidas por parte de docentes: Clusty, Academic Search Premier y Metacrawler.

g) El uso de los operadores lógicos, se identificó alta similitud en el comportamiento entre estudiantes y docentes, ya que de forma global el 21.1% de los encuestados, manifestaron nunca haberlos usado, mientras que el 28.9% mencionaron haberlos usado de formar regular.

h) Respecto a los criterios para buscar y evaluar la importancia de la información se identificaron siete indicadores principales, siendo el de mayor importancia, el orden de la fuente de bases de datos, fuentes académicas, blogs y wikis. El comportamiento global se incluye en la Tabla III.

**Tabla III. Criterios para buscar y evaluar la importancia de la información**

<b>Criterio</b>	<b>%</b>
Orden de la fuente bases de datos, académica, blog, wikis	41.67
Orden del contenido con referencias	28.70
Orden del buscador u orden de aparición	18.52
Orden de fecha de publicación	8.33
Orden del número de citas	0.93
Orden que sea articulo arbitrado	0.93
Orden del Autor	0.93

i) A partir de los indicadores anteriores, se integró un índice de capacidades para encontrar, procesar, evaluar y usar información, cuyo cálculo resultó de la aportación a la calificación final del diagnóstico de capacidades digitales, considerando un peso específico para todos los criterios para luego integrarlos de forma aditiva, resultando un índice para estudiantes de 28.12 puntos y para docentes de 32.96 puntos, observándose 45 puntos en la mayor ponderación y 2.5 en la menor.

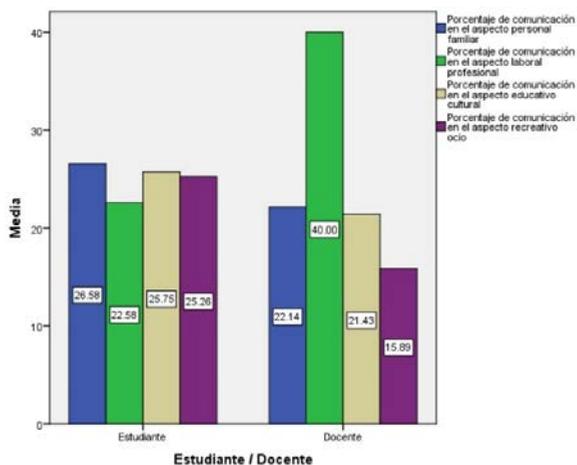
**4.4 Dimensión 3. Capacidades de comunicación.** En esta dimensión se buscó identificar las capacidades de comunicación, respondiendo a las preguntas de quién se comunica y qué medios utiliza. Los principales resultados obtenidos en este criterio son los siguientes:

a) Las capacidades de comunicación entre estudiantes y docentes, se identificó que los primeros se comunican prácticamente de manera uniforme en los cuatro aspectos evaluados (aspecto personal-familiar, laboral-profesional, educativo-cultural y recreativo y ocio), en tanto los segundos, se nota un marcado interés en la comunicación relacionada con el aspecto laboral-profesional (Figura 4). Esto, contrario al planteamiento hipotético que suponía que los estudiantes se comunican principalmente con fines de recreativos y de ocio y los profesores con fines educativos y culturales.

b) Los medios para establecer comunicación y el análisis en función del motivo del uso se resumen en el siguiente orden de prioridad: uso personal-familiar (WhatsApp, telefonía celular, Facebook y mensajes SMS); uso laboral-profesional (correo electrónico, WhatsApp, Facebook y telefonía celular); uso educativo-cultural (Facebook, correo electrónico, WhatsApp y Skype); y uso recreativo-ocio (Facebook, WhatsApp, correo electrónico y mensajes SMS).

c) En relación con los medios de comunicación elegidos como primera opción por aspecto evaluado se comportaron, tanto en estudiantes y docentes así: personal-familiar (WhatsApp); laboral-profesional (correo electrónico); educativo-cultural (Facebook); y recreativo-ocio (Facebook).

d) Como en los análisis anteriores, en esta dimensión también se integró un índice general de capacidades de comunicación, otorgándose un peso específico a cada criterio, luego representado de forma aditiva, cuyo máximo nivel resultó de 51.25 puntos y mínimo 2.5, observándose un comportamiento en estudiantes de 38.02 y de docentes de 33.73.

**Figura 4. Capacidades de comunicación entre estudiantes y docentes**

**4.5 Dimensión 4. Capacidades para generar contenidos.** En esta dimensión, se buscó identificar las capacidades en la generación de contenidos para internet, respondiendo a las preguntas sobre la generación de los mismos, el lugar donde lo han realizado y cuál es el objetivo. Los principales hallazgos identificados en este criterio son:

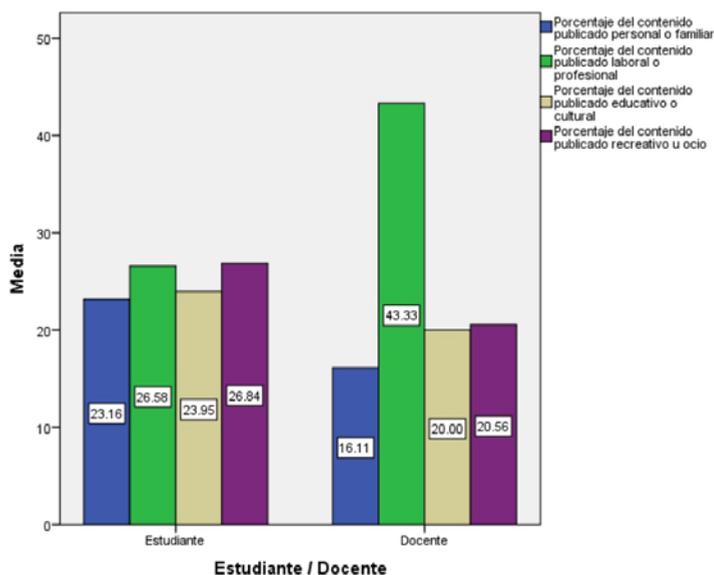
a) De manera global, el 60.7% de los encuestados manifestaron haber generado o publicado contenidos en internet, lo cual representa un porcentaje relativamente alto, pues indica que no solamente son consumidores pasivos de contenidos, sino que, de alguna forma también generan activamente información, en particular, los estudiantes observaron un resultado de 57.3% y los docentes de 66.7%. Un resultado interesante, es observar la comparación en cuando al aspecto laboral-profesional, los docentes observan un 43.33%, en tanto los estudiantes sólo el 26.58%, también, llama la atención que solamente el 16.11% de los contenidos generados corresponde al aspecto personal familiar (Figura 5).

b) En cuanto al tipo de contenido generado, se establecieron seis aspectos diferentes y en caso de ser seleccionado por el sujeto encuestado, éste específico un fin para la generación de artículos en línea, colaboraciones y wikis. Los estudiantes manifestaron que su principal fin fue el educativo-cultural (47.2%), mientras que los docentes el laboral-profesional (56.5%), siendo importante mencionar que, ningún maestro mencionó haber realizado estos contenidos con un fin recreativo ocio.

c) Referente a los fines para la generación de talleres, cursos y material didáctico, el 51.2% de los estudiantes han generado este tipo de productos con un motivo educativo-cultural, mientras que el 75% de los docentes han desarrollado contenidos de tipo laboral-profesional y el 25% restantes corresponden sólo al aspecto educativo-laboral.

d) Los fines para la generación de videos y animaciones, ofrecieron que los docentes presentan una clara tendencia a los motivos laboral-profesional y educativo-cultural, mientras que los estudiantes balancean sus respuestas en los demás aspectos, eligiendo, sin embargo, como el fin más mencionado el personal-familiar con un 42%.

**Figura 5. Porcentajes de publicación de contenidos por estudiantes y docentes**



e) En el rubro de fines para la generación de presentaciones y *slideshows*, es el de mayor auge y tiene que ver con las presentaciones laborales y de negocios, observándose una diferencia sustancial en el comportamiento entre estudiantes y docentes, cuya tendencia es el uso educativo para los primeros y el uso laboral para los segundos.

f) En el último reactivo del cuestionario, se preguntó de manera abierta si se contaba con alguna habilidad especial en el uso de las TIC o si se deseaba aprenderla. La Tabla IV despliega un listado de habilidades, diferenciando entre aquellas con las que ya se cuenta en relación con las que se desean aprender.

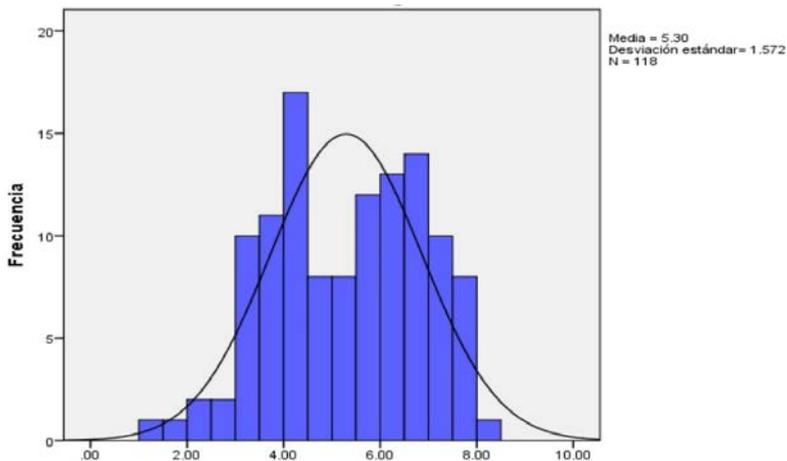
**Tabla IV. Habilidades adquiridas y con necesidad de aprendizaje**

Habilidad	Cuenta con ella	Desea aprender
Diseño de páginas web	22.73%	21.15%
Realizar videos o animaciones	0	13.46%
Creación de Blogs	9.09%	9.62%
Uso de base de datos	4.55%	7.69%
Photoshop	3	7.69%
Uso de Prezi	4.55%	5.77%
Uso de paquete office	40.91%	5.77%
Edición de audio	0	3.85%
Colaboración en Wikis	0	3.85%
Programación	0	3.85%
Crear encuestas	0	3.85%
Trabajar en la nube	0	3.85%
Crear cursos online	0	1.92%
Diseño gráfico	0	1.92%
Aplicaciones para celular	1.82%	0
CorelDraw	0	1.92%
Adobe Audition 2	0	1.92%
Deep web	0	1.92%

g) Como aspecto final del análisis de esta dimensión, se calculó un índice global, haciendo una sumatoria de resultados de los datos recolectados generados, sólo por los participantes que indicaron haber generado contenidos en la red, resultando como índice de capacidades para generar contenidos, generándose una diferencia en los promedios de estudiantes de sólo 11.63 puntos, contra los docentes, que obtuvieron 17.91 puntos, siendo para ambos casos, la puntuación más alta obtenida de 30 puntos.

#### 4.6 Análisis de las cuatro dimensiones

Tal como se estableció previamente, en dónde se definió como puntuación máxima de 10 puntos, al considerar que cada una de las dimensiones aporta 2.5 puntos, al analizar las medidas de tendencia central de las calificaciones obtenidas, se derivan diversos resultados globales: Media 5.2953; Mediana 5.3829; Moda 1.35 (existen varias modas, por lo que se muestra el menor de los valores); Desviación típica 1.57228; Mínimo 1.35; y Máximo 8.08. En la Figura 6, se muestra un histograma de distribución de frecuencias sobre el diagnóstico global de capacidades digitales.

**Figura 6. Histograma de distribución de frecuencia**

Además, con el objeto de determinar si estos datos se pueden utilizar para la aplicación de análisis inferenciales, se analizó la bondad de ajuste de esta distribución por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov para el diagnóstico global de las capacidades digitales, representado a través de la Tabla V.

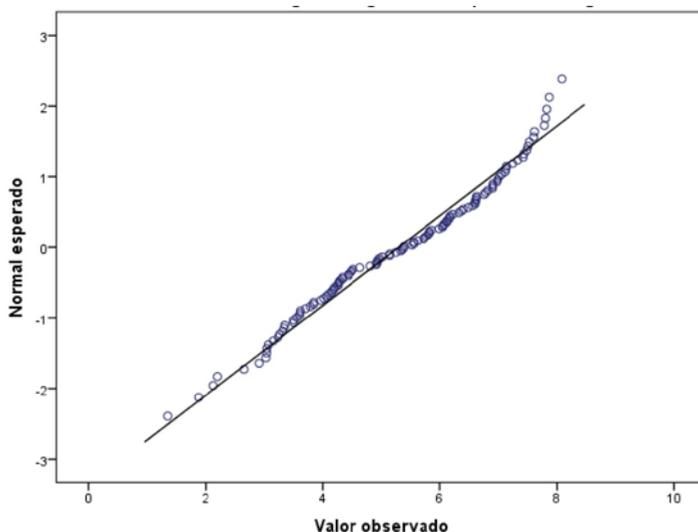
**Tabla V. Prueba de bondad de ajuste a la normal de Kolmogorov-Smirnov**

N		118
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	5.2953
	Desviación estándar	1.57228
Máximas diferencias extremas	Absoluta	.074
	Positivo	.071
	Negativo	-.074
Estadístico de prueba		.074
Sig. asintótica (bilateral)		.166 <sup>c</sup>

- a. La distribución de prueba es normal.
- b. Se calcula a partir de datos.
- c. Corrección de significación de Lilliefors.

Según los resultados anteriores, se observa que el valor Sig. Asintót. (Bilateral) es de .166, lo cual es mayor al nivel de significancia (.05), por lo que se puede concluir que los datos se ajustan a una distribución normal de probabilidades, tal como se representa en la Figura 7 sobre la distribución del diagnóstico de capacidades digitales.

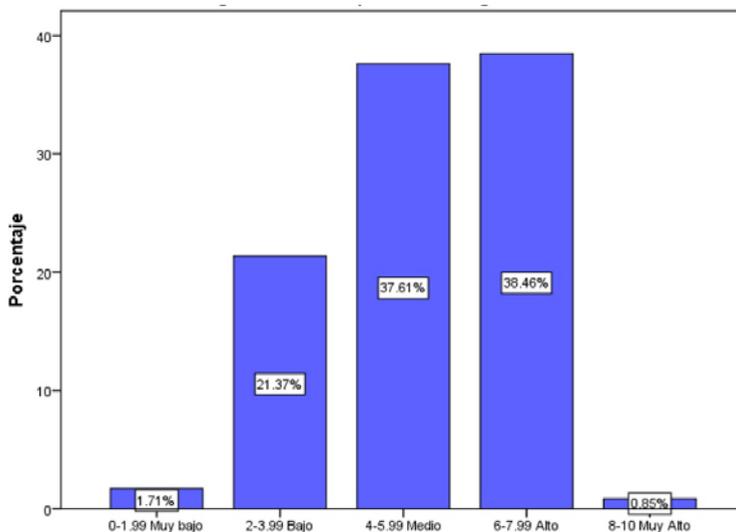
**Figura 7. Distribución del diagnóstico de capacidades digitales (Gráfico Q-Q normal de diagnóstico global de capacidades digitales)**



Al analizar los promedios de calificaciones obtenidas con el rol de los encuestados se obtuvieron los siguientes resultados de promedios de calificaciones por rol, en donde se logra observar, que los docentes obtuvieron una calificación de 5.9, mientras que los estudiantes de 4.95, ambas en la escala de 10 puntos.

Con el objeto de corroborar la hipótesis principal de esta investigación, se transformó esta variable cuantitativa en una cualitativa, asignando las puntuaciones descritas en la metodología, de acuerdo a una escala de interpretación tipo Likert desde Muy Bajo hasta Muy Alto (escala que se especifica en el apartado de hipótesis general).

Al graficar los datos con la escala anterior, se realizó una interpretación del diagnóstico de capacidades digitales, en donde se obtuvo información por porcentajes y se observó que el 38.46% de los encuestados presentan capacidades de nivel Alto, mientras que sólo uno de ellos logra nivel de Muy Alto. La suma de los porcentajes del nivel Bajo y Muy Bajo es de 23.07% (Figura 8).

**Figura 8. Interpretación del diagnóstico de capacidades digitales**

## 5 Conclusiones

Las conclusiones generales indican que las capacidades digitales de estudiantes y profesores se caracterizan por lo siguiente:

a) Al agrupar las frecuencias resultantes de la suma de los porcentajes del nivel bajo (21.37) y muy bajo (1.709), totalizan 23.07%. Con esta evidencia se rechaza la hipótesis general  $H_0$ : “La mayoría de los estudiantes y docentes universitarios del área de humanidades de la UACH presentan capacidades de nivel digital bajo o inferior”.

b) El índice de capacidades para el uso efectivo de las TIC resultó con una puntuación de 202.4 para los estudiantes y de 189.6 para los docentes. Esta es la única dimensión en la cual los alumnos presentaron mejor índice que los docentes. En general los estudiantes pasan más tiempo conectados a internet en el celular y los maestros pasan más tiempo en la computadora. Con lo anterior se responde al OE1: “Comparar comportamientos de estudiantes y docentes universitarios en cuando a procesos de adaptación en el uso e implementación de diferentes TIC, considerando para ello, las diferencias generacionales en relación con sus capacidades analíticas para la apropiación de las mismas” y la misma evidencia permite aceptar la  $H_1$ : “Los estudiantes presentan un mayor índice en el uso de las TIC que los docentes del área de humanidades de la UACH”.

c) En cuanto a la búsqueda de información, el mayor porcentaje de temas elegido por los docentes se encuentra relacionado con aspectos educativos y representa un 48.04%. En este mismo aspecto, los estudiantes manifestaron solamente un 27.46, lo cual marca un resultado altamente diferenciado. En el caso del aspecto recreativo y ocio, los estudiantes, en promedio, manifestaron un

26.93% mientras que los docentes solamente un 15.19%. En el cálculo del índice correspondiente a esta dimensión, los maestros obtuvieron un promedio ligeramente superior con 32.98 puntos mientras que los alumnos obtuvieron 28.12 puntos. Con esta información se responde al objetivo específico 2: “Identificar en estudiantes y docentes universitarios el grado de uso del conocimiento digital para generar contenidos con aporte a la sociedad y simplificación de la vida con fines educativos”. La H2 “La mayoría de los estudiantes buscan información relacionada con actividades de ocio mientras que un mayor porcentaje de docentes lo hacen con fines educativos”. Con tales resultados, se acepta sólo, de forma parcial, ya que efectivamente los docentes dedican el mayor porcentaje de sus búsquedas a temas educativos, pero los estudiantes manifestaron el aspecto laboral-profesional como su primera elección.

d) El mayor porcentaje de comunicación establecida en internet por parte de los estudiantes, corresponde al aspecto personal familiar con un 26.58%, mientras que los docentes dedican un 40% al aspecto laboral-profesional. En el caso de los medios utilizados, para establecer comunicación con motivo personal-familiar, el medio preferido es WhatsApp; para el aspecto laboral-profesional, sorprendentemente sigue siendo el correo electrónico y en los dos aspectos restantes que son educativo-cultural y recreativo-ocio, el preferido resultó ser Facebook. En cuanto al cálculo del índice de puntuaciones, los docentes presentaron mayor nivel que los estudiantes, con 38.02 y 33.73 puntos respectivamente. Lo anterior responde al objetivo específico 3: “Inferir el grado de empatía hacia las TIC que los estudiantes y docentes universitarios emplean con fines educativos, así como analizar las maneras en que la brecha digital afecta los procesos educativos”. La evidencia también se utilizó para rechazar la H3: “Los estudiantes utilizan las TIC para comunicarse principalmente con fines recreativos y de ocio, mientras que los profesores lo hacen con fines educativos y culturales”.

e) El 57% de los estudiantes han generado contenido en internet. Los docentes presentan un porcentaje mayor, con un 66.7%, para el caso, 10 puntos arriba. Tomando solamente a aquellos que han generado contenidos, el mayor porcentaje observado por los docentes corresponde al aspecto laboral-profesional con 43.35%, mientras que, para los estudiantes, el mayor porcentaje se refiere al aspecto recreativo-ocio con un 26.84%. En cuanto al índice generado para esta dimensión los docentes, nuevamente presentan mayor puntuación con 17.91% mientras que los estudiantes observaron un 11.63%. De esta forma se responde al objetivo específico 4: “Identificar las capacidades de generación de contenidos en los estudiantes y docentes como parte de sus habilidades digitales” y se rechaza la H4: “Menos del 50% de los maestros han realizado o publicado contenidos en internet”.

**Es importante además, tener en cuenta las siguientes consideraciones:** (i) cuando el trabajo de investigación se centra en la recolección de percepciones, gran parte de las investigaciones en ciencias sociales y humanidades dependen de la sinceridad y buen juicio del encuestado; (ii) para los nativos de la era digital, el aspecto lúdico es sin duda el principal aliciente para iniciar la relación con las TIC a temprana edad y esta relación que inicia de manera recreativa, de forma paulatina

va dando paso a las aplicaciones sociales, laborales y educativas; y, (iii) esta investigación arrojó una calificación ligeramente superior en los docentes, lo cual se atribuye a que el diagnóstico no se basa solamente en las horas de conexión, sino en la capacidad de utilizar ese tiempo para realizar actividades productivas. Esta información es reveladora, ya que esa diferencia se presentó, a pesar de la brecha existente en las condiciones sociodemográficas de nivel de estudios, ingreso familiar y edad (20 años de diferencia).

## 6 Referencias

- Alva de la Selva, Alma Rosa. (2014). Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: la brecha digital. // *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Nacional Autónoma de México*. ISSN 0185-1918. LX:233 (enero-abril 2014) 265-285.
- Area-Moreira, Manuel. (2012). La alfabetización: un derecho y una necesidad. // Area-Moreira, Manuel.; Gutiérrez-Martín, Alfonso; Vidal-Fernández, Fernando. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Madrid, España: Telefónica, 2010. ISBN: 978-84-08-00823-1. 3-41.
- Agustín Lacruz, María del Carmen; Clavero Galofré, Manuel. (2010). Indicadores sociales de inclusión digital: brecha y participación ciudadana. // (2010). *Derecho, gobernanza y tecnologías de la información en la sociedad del conocimiento*. Zaragoza, España: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2010. 143-165.
- Ascencio Baca, Gerardo. Brecha digital y desnivel de conocimiento en México: comunicación y bibliotecas públicas como elementos clave reductores, de 2000 a 2010. Sevilla, España: Universidad de Sevilla, 2010. Tesis.
- Bawden, David. (2001). Information and digital literacies: a review of concepts. // *Journal of Documentation*. ISSN: 0022-0418. 57:2 (March 2001) 218–259.
- Bolívar, Gardy Augusto. (2009). Sen y algunos escritos en la constitución del campo del desarrollo humano. // *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*. ISSN: 0717-6554. 8:23 (2009) 413-426.
- Ceballos, F. (2013). México Forbes. // <http://www.forbes.com.mx/educaciontecnologica/> (20-02-2018).
- Cejudo Córdova, Rafael. (2006). Desarrollo humano y capacidades: aplicaciones de la teoría de las capacidades de Amartya Sen a la educación. // *Revista Española de Pedagogía*. ISSN 0034-9461. LXIV:234 (mayo-agosto 2006) 365-380.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL. (2018). La nueva revolución digital: de la internet del consumo a la internet de la producción. Santiago de Chile: ONU, 2018. // [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38604/S1600780\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38604/S1600780_es.pdf) (20-02-2018).
- García-Valcárcel, Ana; Muñoz-Repiso; Arras, Ana María de Guadalupe. (2011). *Competencias en TIC y rendimiento académico en la universidad: diferencias por género*. México, D.F.: Pearson, 2011. ISBN: 978-607-32-0482-8

- Gigler, Björn-Sören. (2011). Informational Capabilities: The Missing Link for the Impact of ICT on Development. // E-Transform Knowledge Platform Working Paper, 1 (2011). Washington, D.C.: World Bank.
- Gigler, Björn-Sören; Bailur, Savita. (2014). Directions in Development. // <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/20-02-2018>.
- López Meneses, Eloy; Esteban Ibáñez, Macarena (2008). La educación social y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: nuevos espacios en la construcción e intervención socioeducativa. // *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. ISSN: 0185-1284. XXXVIII:1-2 (2008) 255-287.
- Marcelo, Carlos. (2013). Las tecnologías para la innovación y la práctica docente. // *Revista Brasileira de Educação*. ISSN 1413-2478. 18:52 (jan-mar 2013) 25-47.
- McClure, Charles R. (1994). Network literacy: a role for libraries. // *Information Technology and Libraries*. ISSN 2163-5226. 13:2 (Jun 1994) 115-125.
- Organización de Estados Americanos – OEA. (2005). Ciencia, tecnología, ingeniería e innovación para el desarrollo: una visión para las Américas en el siglo XXI. Washington, D.C., Estados Unidos: OEA, 2005. ISBN 0-8270-4909-9.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO. (2005). Las Tecnologías de la Información. // [http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi15\\_informationtechno\\_es.pdf](http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi15_informationtechno_es.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura – UNESCO. (2016). Comunicación e Información. // <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/intergovernmental-programmes/information-for-all-programme-ifap/priorities/information-literacy/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico – OCDE. (2010). Las TIC y el desarrollo económico de México. // <http://es.slideshare.net/OCDE/las-tic-y-el-desarrollo-econmico-de-mxico-experiencia-de-la-ocde>
- Organización para la Cooperación y en Desarrollo Económico – OCDE; Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL; Banco de Desarrollo de América Latina – CAF. (2016). Perspectivas económicas de América Latina 2017: juventud, competencias y emprendimiento. (2ª Edición). Paris, Francia: OECD Publishing, 2016. // <http://dx.doi.org/10.1787/leo-2017-es>
- Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD. (2010). Informe sobre Desarrollo Humano 2010. // [http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2010\\_es\\_complete\\_reprint.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2010_es_complete_reprint.pdf)
- Pomata, Pedro Antonio; Pérez, Fernando Miguel; Ubeda García, José Ignacio; Iñesta, José M. (2006). La propagación del conocimiento científico: un modelo fractal. // *Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas*. ISSN 0210-5233. 115 (2006) 41-67.
- Sen, Amartya. (1999). *Development as Freedom*. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press, 1999. ISBN 0198297580.

- Serrano Santoyo, Arturo; Martínez Martínez, Evelio. (2003). *La brecha digital: mitos y realidades*. Mexicali, Baja California, México: Universidad Autónoma de Baja California, Departamento Editorial, 2003. ISBN 970-951-89-X.
- Tello Leal, Edgar. (2007). *Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México*. // RUSC. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. ISSN: 2365-9440. 4:2 (julio 2007) 1-8.
- Ugalde Sánchez, Cecilia Esperanza; González Cabrera, Catalina del Rosario. (2016). *Los jóvenes y su participación en los medios digitales*. // Zacipa-Infante, Ingrid; Tur-Viñes, Victoria; Segarra-Saavedra, Jesús (Coord.). *Tendencias publicitarias en Iberoamérica: diálogos de saberes y experiencias*. Alicante, España: Universidad de Alicante, 2016. ISBN 978-84-608-3444-1. 367-378.
- Zavala, Diego; Muñoz, Karlita; Lozano, Edwin. (2016). *Un enfoque de las competencias digitales de los docentes*. // *Revista Publicando*. ISSN 1390-9304. 3:9 (2016) 330-340