

Universidad de Huelva

Departamento de Economía Financiera, Contabilidad y
Dirección de Operaciones



Uso y aplicación de Competencias Digitales en TIC en las organizaciones desde la percepción de estudiantes de Posgrado

Memoria para optar al grado de doctor
presentada por:

Pedro René Rodríguez Pavón

Fecha de lectura: 2 de febrero de 2023

Bajo la dirección del doctor:

Alfonso Infante Moro

Huelva, 2023



Universidad de Huelva



**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIA
REGIONAL: EMPRESA Y TERRITORIO (CREMTE)**

**“Uso y aplicación de Competencias Digitales en TIC en
las organizaciones desde la percepción de estudiantes
de Posgrado”**

Alumno: Pedro Rene Rodríguez Pavón.

Fecha: 12 de marzo de 2022

Bajo la dirección del doctor:

Dr. Alfonso Infante-Moro



Huelva, 2022

Uso y aplicación de Competencias Digitales en TIC en las organizaciones desde la percepción de estudiantes de Posgrado

Universidad de Huelva



TESIS DOCTORAL

Programa Oficial de Doctorado: Ciencia Regional Empresa y Territorio

Línea de investigación: Ciencia Regional Empresa y Territorio

Doctorando:

Pedro Rene Rodríguez Pavón.

Dirigida por:

Dr. Alfonso Infante-Moro

Huelva. Marzo 2022

Resumen

En las últimas décadas y en particular después del año 2000 se ha presentado un importante incremento en el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) trayendo consigo grandes cambios en todos los ámbitos de la actual sociedad. En este orden grandes transformaciones se han producido creando entornos altamente competitivos.

Grandes cambios en las formas de comunicación digital se propiciaron con la llegada de la pandemia de COVID en el año 2020. El aislamiento social desde el punto de vista del contacto directo entre personas provocó que la comunicación cambiara drásticamente de la noche a la mañana. Múltiples innovaciones se han venido realizando en la esfera de las TIC las cuales han tenido que aplicarse de manera emergente y de forma casi inmediata las cuales han presentado grandes retos para las instituciones educativas, organizaciones gubernamentales y por supuesto en todo el ámbito empresarial.

Si el avance de las TIC en si mismo se puede considerar como un gran logro en la forma de como se relacionan comunidades de todo tipo, también constituye un problema con grupos de personas en todos los ámbitos que no logran insertarse de manera rápida en este avance esperado, generando una brecha generacional tecnológica con múltiples impactos negativos. Las competencias en el uso de las TIC deben ser adoptadas e incrementadas en estos grupos vulnerables.

De este modo el presente estudio pretende medir el grado de uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC que utilizan los estudiantes de un Posgrado en Administración en las organizaciones donde laboran.

Para conseguir este objetivo general, esta tesis plantea tres objetivos específicos que se corresponden con los capítulos de esta investigación. El primero de ellos es el diseñar y validar el instrumento para determinar las competencias digitales en TIC que tiene los estudiantes del Posgrado en Administración de Negocios. El segundo consiste en diagnosticar el uso y aplicación de las competencias digitales

en TIC, que los estudiantes del Posgrado utilizan en las organizaciones donde laboran, mediante la aplicación y análisis estadísticos de los resultados del instrumento validado y el tercero y último, el de proponer estrategias para el uso y aplicación de competencias digitales en TIC por los estudiantes del Posgrado, mediante la definición de áreas de mejoras para su implantación.

La metodología adoptada pretende dar respuesta a la investigación y se describe ampliamente en cada capítulo del presente estudio.

Los resultados obtenidos a través de las diversas técnicas utilizadas permitieron ampliar nuestro conocimiento acerca de las competencias que se tienen para el uso de las TIC en diferentes organizaciones y con este fin se presentaron estrategias para mejorar la brecha tecnológica y propiciar la implantación de estas.

Agradecimientos

Me gustaría expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que han estado conmigo a lo largo de este trabajo y lo han hecho posible a través de su apoyo y presencia en todas las etapas de este proceso.

En primer lugar, me gustaría dar las gracias a mi director, Dr Alfonso Infante Moro que desde el inicio me impulso invitándome a formar parte de este honorable doctorado, implicándose en todo momento y ofreciéndome su dedicación, orientación y apoyo, los cuales han sido claves para poder llevar a cabo esta tesis doctoral. Sin duda, habéis logrado que el camino haya sido mucho más fácil y ameno con vuestra ayuda.

He de agradecer a todos los alumnos de Posgrado que, con su colaboración en el llenado de las encuestas han sido indispensables para la realización de la investigación.

Agradezco infinitamente a mi esposa la Dra Rubí Estela Morales Salas quien, con su experiencia, paciencia, dedicación y amor me orientó y animó en todo momento durante el desarrollo de esta tesis.

No puedo dejar de citar a mis hijos los cuales con asombro y amor vieron como avanzaba poco a poco esta investigación dejándoles el legado de seguir el ejemplo del estudio y la constancia.

Por último, quisiera dar el agradecimiento a mi madrecita que me educó y enseñó a pensar que nunca es tarde para comenzar un nuevo proyecto. Que en paz descanse y el señor la tenga en la Gloria.

Muchas gracias a todos.

ÍNDICE

CAPITULO 1	7
Introducción al uso y aplicación de las Competencias Digitales en Tecnologías de la Información y Comunicación	7
1.1 Evolución histórica de las Tecnologías de la Información y Comunicación	7
1.2 Las Competencias Digitales en TIC en el sector empresarial	10
1.3 Las Competencias Digitales en TIC en la educación	12
1.4 Preguntas de investigación, objetivos y estructura.	16
Referencias.....	19
CAPITULO 2	23
Diseño del instrumento para determinar las Competencias Digitales en TIC	23
2.1 Introducción	23
2.2 Enfoque metodológico.....	23
2.3 Diseño del estudio.....	26
2.4 Conclusiones.....	48
Referencias.....	49
CAPITULO 3	53
Diagnóstico para identificar el uso y aplicación de competencias digitales en TIC	53
3.1 Introducción	53
3.2 Diseño metodológico del diagnóstico	53
3.3 Aplicación del cuestionario	54
3.4 Vaciado de respuestas y conformación de tablas para el análisis	56
3.5 Análisis de Confiabilidad de los Ítems del cuestionario.....	56
3.6 Análisis e interpretación de resultados	58
3.7 Resumen del análisis estadístico descriptivo de las Competencias Digitales en TIC 78	
3.8 Análisis comparativo de dos grupos con respecto a la competencia con el nivel más bajo: Interacción a través de los medios digitales.....	79
3.9 Conclusiones.....	87

Referencias.....	90
CAPITULO 4	93
Áreas de mejora en el uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC	93
4.1 Introducción	93
4.2 Procedimiento metodológico	95
4.3 Conclusiones.....	106
Referencias.....	108
CAPÍTULO 5	109
Conclusiones y futuras líneas de investigación.....	109
5.1 Conclusiones.....	109
Tabla 37 Resumen de los logros obtenidos por cada objetivo particular.....	114
5.2 Futuras líneas de investigación.....	115
Anexo 1	116

CAPITULO 1

Introducción al uso y aplicación de las Competencias Digitales en Tecnologías de la Información y Comunicación

1.1 Evolución histórica de las Tecnologías de la Información y Comunicación

Las innovaciones tecnológicas representan la fuente individual del cambio de la sociedad que puedan modelar sus formas de pensar, a fin de satisfacer sus necesidades desde sus hogares o lugares de trabajo mediante la creatividad (Reggini, 2005, pp. 147-148).

Ya para comienzos del siglo XXI, la tecnología impulsó la transformación social para que el ser humano goce de la bondad de aprender y producir conocimientos (Chavarro, 2008, pp. 19-20, 27, 73).

En el artículo “Un análisis crítico del cambio tecnológico desde la perspectiva de Giovanni Dosi: García Farjat, y Waltwer Salguero, S (2020) consideran a un paradigma tecnológico como un modelo o patrón de solución de problemas tecnológicos seleccionados basados en principios provenientes de las ciencias naturales y del material tecnológico.

Tomando en cuenta el concepto de paradigma tecnológico mencionado por García y Waltwer, se puede hacer mención que las ciencias naturales y la tecnología avanzan con ritmo acelerado mientras que las percepciones del uso efectivo de las mismas se quedan rezagadas en muchas áreas de la sociedad y de las organizaciones provocando que no sean utilizadas en toda la capacidad para lo cual fueron diseñadas.

El concepto de lo que había era mejor que lo actual y sigue prevaleciendo en muchos estratos sociales y es lo que se pudiera llamar un cambio generacional bajo la influencia de un acelerado avance de la tecnología.

Durante el siglo XIX, los avances tecnológicos logrados en ese momento dieron origen, primero, al telégrafo y, posteriormente, al teléfono. Este último, por sus

características de velocidad, confiabilidad, bidireccionalidad y privacidad, fue ganándoseles terreno a los demás medios y convirtiéndose en el sistema hoy predominante en todo el planeta.

En los últimos años se han incrementado las opciones de comunicación que, a través de las computadoras, Tablet, teléfonos fijos, y celulares inteligentes utilizan múltiples aplicaciones que hacen posible que estas sean rápidas y muy efectivas.

Siguiendo con algo de historia, el físico cubano Castro-Díaz Balart (2002) en su obra "Ciencia, innovación y futuro", dice que las tecnologías implicarán progreso, auto aceleración, transformación, capacitación y divulgación, e impactarán fuertemente en los hábitos económicos, políticos y sociales. De esta manera, las TIC, al asumir un conjunto de aplicaciones, sistemas, herramientas y técnicas asociadas a las infotecnologías o digitalización de señales, sonidos, textos e imágenes sincrónicas y asincrónicas, impactan en un progreso constante en la vida cotidiana de los individuos.

Por su parte, Ochoa y Cordero (2002, citados en De Vitya, 2008), establecen que son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y la transmisión digitalizada de la información. En función de las definiciones anteriormente mencionadas, se pueden apreciar que la evolución de las TIC ha ido de la mano con el desarrollo de los medios de comunicación y el avance tecnológico en la esfera de la electrónica.

Los últimos 30 años se han caracterizado por un aumento exponencial de las comunicaciones, donde aparecen tres términos muy similares en el uso común, pero diferentes al momento de analizar su función, estos son: Red, Internet y Web.

Mientras el primero permite establecer una comunicación entre diferentes artefactos comunes (Computadores, módem, swith, router y otros), el segundo es un protocolo de comunicación (TCP/IP, WAP, WiFi entre otros) y el tercero son páginas de documentos e hipertextos o hipermedios escritas en diferentes

lenguajes (html, php, entre otros) accesibles a través del protocolo internet (Calandra & Araya, 2009).

En el artículo “Tecnologías de la Información y la Comunicación: Evolución del Concepto y Características” los autores, Grande et al. (2016) del Departamento de Didáctica General, Específicas y Teoría de la Educación de la Universidad de León, España, integran la información que menciona distintos conceptos sobre las TIC que durante 30 años diferentes autores han señalado la cual se expone a continuación en la tabla 1:

Tabla 1. Definiciones sintetizadas de TIC / NNTT (Nueva tecnología de la Información)

AUTOR	SINTESIS DE LA DEFINICIÓN
Hawkridge (1985)	Tecnologías aplicadas a la creación, almacenamiento, selección, transformación y distribución de información.
Gil Díaz (1985)	Aquellas que están basadas en sistemas o productos que son capaces de captar información del entorno, de almacenarla, de procesarla, de tomar decisiones, de transmitirías y de hacerlas inteligibles a los sentidos.
Benjamin y Blunt (1992)	Tecnologías basadas en los ordenadores y las comunicaciones por medio de éstos, usadas para adquirir, almacenar, manipular y transmitir información a la gente y unidades de negocios tanto internas como externas en una organización.
Jiménez Segura (1994)	Engloba todas las actividades relacionadas con la creación, almacenamiento, tratamiento o difusión de la información, independientemente del soporte utilizado.
Tejedor y Valcárcel (1996)	Los tres grandes sistemas de comunicación; el vídeo, la informática y las telecomunicaciones. Y no sólo a los equipos (hardware), que hacen posible esta comunicación sino también al desarrollo de aplicaciones (software).
Adell (1997)	Conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizada de la información.
Cabero (2001)	Tecnologías que están desarrolladas en torno a cuatro medios básicos: la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones. El desarrollo de cada uno de estos campos esta interconectado a los demás, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas, y potenciar las que pueden tener de forma aislada.
Guardia (2002)	Sistemas y recursos para la elaboración, almacenamiento y difusión digitalizada de información basados en la utilización de tecnología informática.
Haag, Cummings y Mccubbery (2004)	Cualquier herramienta basada en los ordenadores y utilizada para trabajar, apoyar y procesar la información (y la necesidad de esta).
Baelo y Cantón (2009)	Realización social que facilita los procesos de información y comunicación, gracias a los desarrollos tecnológicos, buscando la construcción y extensión del conocimiento que derive en la satisfacción de las necesidades de los integrantes de una determinada organización social.
Cobo (2011)	Dispositivos tecnológicos (hardware y software) que permiten editar, producir, almacenar, intercambiar y transmitir datos entre diferentes sistemas de información con protocolos comunes. Integran medios de informática, telecomunicaciones y redes, posibilitan la comunicación y colaboración interpersonal y la multidireccional (uno a muchos o muchos a muchos).
Vivancos (2013)	Conjunto de códigos y dispositivos (digitales) que intervienen en las etapas de codificación, procesamiento, almacenamiento y comunicación de la información en sus distintas formas: alfanumérica, icónica y audiovisual. (El autor señala que es una definición muy laxa).
Cacheiro (2014)	Tecnologías que permiten transmitir la información en cualquier momento y en cualquier lugar.
Roblizo y Cózar (2015)	Fenómeno revolucionario, impactante y cambiante, que abarca tanto lo técnico como lo social y que impregna todas las actividades humanas, laborales, formativas, académicas, de ocio y consumo.

Fuente: Elaboración propia basada en (Grande et al.,2016).

Analizando las distintas definiciones incluidas en la anterior tabla, podemos resumir que el concepto de TIC ha ido evolucionando de manera vertiginosa desde el año de 1985, en donde se menciona el uso de la tecnología principalmente dirigido al almacenamiento y distribución de la información, principalmente en computadoras, hasta el concepto definido por Roblizo y Cózar (2015), que es referido como un fenómeno que impacta en todas las actividades humanas, laborales, formativas, académicas y de ocio y consumo.

Tras la aparición de la Web 2.0, cuyas características señala inicialmente O`Reilly, (2007), las redes sociales en los primeros años del siglo XXI (García-Peñalvo & Seoane, 2015) y la propuesta de la UNESCO (citado en Bindé, Jérôme, 2005) por la Sociedad del Conocimiento, podemos observar cómo la comunicación y la gestión de la información para su transformación en conocimiento, cobran importancia en las concepciones de las TIC.

Tomando en cuenta todas estas referencias sobre cómo han evolucionado las TIC, y en lo particular todo lo relacionado con la digitalización, se puede concluir que, en estos momentos la información prácticamente no depende de algún soporte físico, lo que hace que las TIC reduzcan las distancias, provoquen la inmediatez, la digitalización o rompan barreras; debido a que la información no depende de soportes físicos pues las distancias son menos relevantes, todo se puede reducir en lo que queremos y lo que las TIC pueden aportar de manera más rápida, precisa y confiable.

1.2 Las Competencias Digitales en TIC en el sector empresarial

Todos los estratos de la sociedad y las organizaciones de todo tipo y tamaño deben prestar especial atención a estos cambios si queremos realmente hacer que nuestra sociedad en su conjunto mejore a la par que se desarrollen las TIC y no encontrarnos con una brecha significativa entre ambas. En este orden de ideas Benjamín y Blunt (1992) afirman en sus estudios, que el surgimiento de las nuevas configuraciones organizativas ha coincidido y han sido coadyuvadas por el

desarrollo de las TIC, a las que se les suele atribuir una función fundamentalmente flexibilizadora y un carácter dinamizador de la organización.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) son cada vez más usadas para el apoyo y automatización de todas las actividades de las empresas. Gracias a ellas, las organizaciones han conseguido obtener importantes beneficios, entre los que caben mencionar la mejora de sus operaciones, llegada a una mayor cantidad de clientes, la optimización de sus recursos, la apertura a nuevos mercados, un conocimiento más profundo acerca de las necesidades de la clientela para brindarles un servicio de mejor calidad y una comunicación más fluida, no sólo con sus empleados sino también con sus clientes y proveedores. En pocas palabras, las TIC les permiten lograr aumentar considerablemente su eficiencia (Aniel, 2020).

La principal preocupación de las empresas y de la alta gerencia, principalmente, deber ser, identificar aquellas herramientas que le ayuden a crecer y le permitan realizar su trabajo de la mejor manera (Aguilera et al., 2009).

Las ventajas competitivas que deben brindar la implementación de las TIC a una empresa pueden abarcar múltiples objetivos que pueden ir desde el carácter operativo para aumentar la eficiencia de los procesos rutinarios hasta los de carácter estratégicos para buscar incrementos en las ventas con alianzas estratégicas entre empresas.

Cada empresa tiene su particularidad que la diferencia de las demás, y en ese sentido, en el momento de implementar o hacer uso de las TIC, tiene que pasar por un proceso de adaptación y de ajuste acorde a sus propias dinámicas. Las TIC deben ser el medio para el logro de los objetivos misionales de la organización, y no convertirse en el fin mismo de ésta, ya que, si esto ocurre, puede entorpecer los procesos realizados por la organización (Aportela, 2007).

La implementación de las TIC en el entorno empresarial puede llegar a representar una ventaja competitiva para las organizaciones del presente, facilitando incluso la aparición de nuevos modelos de negocio (Benito-Hernández, 2009).

Lo más significativo en la actualidad no es tener la tecnología al alcance de la mano, sino saberla utilizar para encontrar una aplicación. Por esto es muy importante que las organizaciones realicen estudios y conozcan que tipo de tecnología necesitan para su implementación. Es necesario entender que el uso de las mismas tecnologías utilizadas por empresas similares puede tener impactos diferentes en dependencia del objetivo que éstas persigan.

1.3 Las Competencias Digitales en TIC en la educación

La contratación de personal que satisfaga las necesidades de las empresas en cuanto al uso y adecuación de las TIC depende indiscutiblemente de las competencias digitales que tenga este personal, las cuales generalmente se adquieren en las instituciones educativas.

Si bien en la educación superior es vital que se desarrollen habilidades de aprendizaje digital, las expectativas de los estudiantes y empleadores están orientadas a que las mismas sean reflejadas en su desempeño laboral (Pedró, 2009).

Es en la educación donde se soportan los pilares de una sociedad en todo su conjunto. De ésta emana lo mejor y lo peor de toda sociedad en cuanto a ética, valores, creencias y conocimientos.

Según Sánchez (2019), el concepto de educación se define como un proceso a través del cual, los individuos adquieren conocimientos, ya sea habilidades, creencias, valores o hábitos, de parte de otros quienes son los responsables de transmitirlos, utilizando para ello distintos métodos, como, por ejemplo, mediante discusiones, narraciones de historias, el ejemplo propiamente dicho, la investigación y la formación (párr. 1). Acorde a este concepto se asume que las TIC son un medio para transmitir habilidades, creencias, valores y hábitos, o bien, se consideran herramientas para transmitir información.

Es indiscutible que, dentro de la llamada sociedad del conocimiento, las TIC han tenido un gran impacto. Esto ha traído consigo que el sentido del conocimiento ha calado en todas las esferas de la sociedad donde un lugar importante lo tiene la educación. Las tecnologías de la información y la comunicación pueden complementar, enriquecer y transformar la educación.

La incorporación de las TIC a la educación se ha convertido en un proceso, cuya implicancia, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el ambiente educativo, se habla de una construcción didáctica y la manera cómo se pueda construir y consolidar un aprendizaje significativo en base a la tecnología, en estricto pedagógico se habla del uso tecnológico a la educación (Díaz-Barriga, 2013).

Asimismo, estas TIC cobran un sentido didáctico cuando aluden al conocimiento y aprendizaje y se les llama TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento), y más allá de la relación entre TIC y la “generación de conocimiento desde cualquier ambiente de aprendizaje”, se tiene un tercer concepto, nombrado TEP (Tecnologías del Empoderamiento y la Participación) las que “resultan muy atractivas para el usuario y el momento actual, pues hacen referencia al mundo social y participativo donde se puede trabajar y expresar sin límites” todo lo aprendido y que se quiera comunicar mediante la interacción desde distintas redes sociales, foros, plataformas virtuales, entre otras (Morales & Rodríguez, 2020, pp. 26-27).

Esto sin duda, propicia una transformación no sólo en la relación alumno-docente, sino también en las estrategias didácticas utilizadas para lograr que el estudiante adquiera competencias. Así también la transformación que han sufrido las TIC, ha logrado convertirse en instrumentos educativos, capaces de mejorar la calidad educativa del estudiante, revolucionando la forma en que se obtiene, se maneja y se interpreta la información (Aguilar, 2012).

En este mismo sentido, Morales y Curiel (2019) expresan que:

Cada vez más las TIC adquieren mayor importancia en la educación por las posibilidades que ofrecen. Se demandan nuevas concepciones acerca de la

enseñanza y el aprendizaje, así como de la relación asesor- estudiante, teniendo en cuenta que se concibe a este último con un rol activo y que las formas de comunicación se diferencian de las existentes en el contacto cara a cara. (p. 39)

Por su parte, Cabero (2005) afirma que las nuevas tecnologías emergen desde contextos diferentes al educativo, donde luego se reconoce su incorporación a éste. Asimismo, Suárez y Custodio (2014) plantean que la educación como aspecto relevante en la vida del ser humano ha mezclado junto a las TIC un nuevo ambiente de aprendizaje donde el estudiante se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje, donde el tiempo y la flexibilidad, juegan un rol significativo en una educación que cada vez más, se virtualiza y donde lo virtual se ha convertido en una revolución y donde las nuevas tecnologías convergen en plantear nuevos paradigmas educativos y pedagógicos.

Para poder conseguir una enseñanza de calidad a través del uso de las tecnologías es necesaria una alfabetización tecnológica, entendida como la capacitación no solo instrumental, sino también tiene que ver con la adquisición de competencias necesarias para la utilización didáctica de las tecnologías y poder acceder al conocimiento, así mismo Ortega (2009) concluye que mediante la alfabetización tecnológica se consigue:

- Adquirir competencias para saber utilizar las tecnologías.
- Adquirir competencias socio-comunicativas.
- Aprender a gestionar el conocimiento.
- Desarrollar el aprendizaje autónomo y el colaborativo
- Aprender a tomar decisiones.
- Aprender de nuevas formas de interacción y participación social.
- Lograr una inclusión social.
- Generar comunidades virtuales y redes sociales.
- Lograr una inclusión laboral, empleabilidad.
- Tener una visión crítica de las tecnologías

De esto se concluye que, existe una brecha generacional en las que se encuentran grupos de personas que independientemente de su nivel de educación, clase social e incluso poder adquisitivo, son consideradas analfabetas tecnológicas debido a que no cuentan con la suficiente competencia digital para acceder y entender a las TIC o bien a las llamadas infotecnologías, que de acuerdo con Sebastián y Sánchez (2000), “las infotecnologías son factores que abren nuevas posibilidades y también son elementos de diferenciación entre las personas” (p. 28); por lo tanto, a esta brecha se le puede denominar “brecha digital” como lo expresan Morales y Alatorre (2021):

La brecha digital, entendida como la diferencia socioeconómica entre las personas que tienen acceso a internet y las que no (ya sea por no contar con un nivel económico adecuado para solventar los precios generados por este servicio o porque en sus comunidades no llegue la señal de la red), evidencia grandes diferencias de conocimiento y aprendizaje en lo que respecta a la capacidad de usar y aplicar las diversas herramientas infotecnológicas. (p. 41)

Como resultado de lo anterior, este grupo de personas se espera que puedan irse alfabetizando en la medida que se acerquen al conocimiento de las TIC, ya sea a través de la capacitación inducida o autogestora o bien, en la medida que sus recursos les permitan acercarse y acceder a las nuevas tecnologías.

También hay consecuencias en el aspecto ocupacional o laboral, debido a que los trabajadores que no posean adecuadas Competencias Digitales en TIC no podrán optar a puestos mejor remunerados. El uso y aplicación de Competencias Digitales en TIC por los trabajadores en las organizaciones, les permite ser competitivos en un mercado global cada vez más exigente y apegado a las bondades de éstas.

Gran parte de la fuente de talento humano del cual se nutren las organizaciones, egresan de las universidades, cuyos perfiles de egreso de los estudiantes, se espera que cuenten con Competencias Digitales en TIC capaces de ser aplicadas en las distintas áreas funcionales de la organización a las cuales estarán adscritos.

1.4 Preguntas de investigación, objetivos y estructura.

Un perfil de ingreso deseado por las organizaciones para determinados puestos laborales es que el talento humano, además de poseer Competencias Digitales en TIC, también cuente con estudios de posgrado para fortalecer la competitividad del desempeño organizacional. Así y de acuerdo con las necesidades requeridas por algunas organizaciones, surge una interrogante, que de manera general regirá esta investigación:

¿Cuál es el uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC que tienen los estudiantes de un Posgrado en Administración en las organizaciones donde laboran?

A su vez surgen otras interrogantes secundarias:

¿Cómo se pueden determinar las Competencias Digitales en TIC que tiene los estudiantes del Posgrado en Administración de Negocios?

¿Cuál es el uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC, que los estudiantes del Posgrado utilizan en las organizaciones donde laboran?

¿Cuáles son las áreas de mejora en el uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC de los estudiantes de Posgrado en Administración de Negocios?

Se intenta dar respuesta a las mismas, mediante el planteamiento de un objetivo general y tres objetivos específicos:

Objetivo General:

Medir el grado de uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC que utilizan los estudiantes de un Posgrado en Administración en las organizaciones donde laboran.

Así, de manera más concreta y tomando en cuenta las preguntas anteriores y para dar respuesta a ellas, se describen los siguientes:

Objetivos específicos:

- 1- Diseñar y validar el instrumento para determinar las Competencias Digitales en TIC que tienen los estudiantes del Posgrado en Administración de Negocios. (Capítulo 2).
- 2- Diagnosticar el uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC, que los estudiantes del Posgrado utilizan en las organizaciones donde laboran, mediante la aplicación y análisis estadísticos de los resultados del instrumento validado. (Capítulo 3).
- 3- Proponer estrategias para el uso y aplicación de competencias digitales en TIC por los estudiantes del Posgrado, mediante la definición de áreas de mejoras. (Capítulo 4)

Para conseguir estos objetivos, la investigación está estructurada en un compendio de cinco capítulos que a continuación se resumen.

En el capítulo 1 nombrado: “Introducción al uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC”, se muestra todo un esbozo sobre el origen de las TIC y su progresivo desarrollo en las áreas de las organizaciones y la educación. También muestra las preguntas de investigación y los objetivos que rigieron esta investigación.

En el capítulo 2, cuyo título es: “Diseño del instrumento para determinar las Competencias Digitales en TIC”, se procedió al diseño y validación del instrumento cuestionario; para determinar las Competencias Digitales en TIC que tienen los estudiantes del Posgrado en Administración de Negocios; bajo una metodología descriptiva-transversal-exploratoria y expo-facto.

En el capítulo 3 propuesto como: “Diagnóstico para identificar el uso y aplicación de competencias digitales en TIC”; en donde la operacionalización se realizó mediante el análisis bidireccional de las dimensiones de las variables categóricas seleccionadas con la aplicación de estadística descriptiva utilizando el programa de software estadístico SPSS V 25; así como estadística inferencial no paramétrica donde $\alpha = 0.05$. Los resultados de este análisis se presentaron en forma gráfica, numérica y descriptiva haciendo alusión a las competencias digitales que los estudiantes de posgrado tienen para aplicar en las organizaciones donde laboran.

En el capítulo 4 titulado: “Áreas de mejora en el uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC”, se propusieron distintas estrategias de mejora en el uso y aplicación de estas competencias en los estudiantes del Posgrado de referencia. Con este fin se utilizaron técnicas de creatividad que se aplicaron en varios grupos de discusión para generar ideas novedosas sobre posibles estrategias a implementar.

Por último, en el capítulo 5 se presentan las conclusiones del trabajo junto con las posibles limitaciones del estudio y los hallazgos encontrados para la definición de futuras líneas de investigación derivadas del mismo.

Referencias

- Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (2), 801-811. <http://revistaumanizales.cinde.org.co/rlicsnj/index.php/Revista-Latinoamericana/article/view/727>
- Aguilera-Castro, A., & Riascos-Erazo, S. C. (2009). Direccionamiento estratégico apoyado en las TIC. *Estudios Gerenciales*, 25(111), 127-143. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-59232009000200007&lng=es&tlng=es
- Aniel (27 de agosto del 2013). Importancia de las TIC para la gestión empresarial. *Web especialista en la industria y las Tecnologías de la Información*. <https://www.aniel.es/importancia-de-las-tic-para-la-gestion-empresarial/>
- Aportela-Rodríguez, I. (2007). Intranets: las tecnologías de información y comunicación en función de la organización. *ACIMED*, 16(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007001000004
- Benito-Hernández, S. (2009). Las redes de cooperación de microempresas en España y la utilización de las TIC's. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*. (64), 59-84. <https://www.redalyc.org/pdf/174/17412311003.pdf>
- Benjamín, R.I. & Blunt, J. (15 de julio de 1992). Critical IT Issues: The Next Ten Years. *MIT Sloan Management Review*. <https://sloanreview.mit.edu/article/critical-it-issues-the-next-ten-years/>
- Bindé, Jérôme, (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento: informe mundial de la UNESCO*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>
- Cabero-Almenara, J. (2005). Las TIC y las universidades: Retos, posibilidades y preocupaciones. *Revista de la Educación Superior*, 34(135), 77-100. <http://www.redalyc.org/pdf/604/60413505.pdf>

- Calandra-Bustos, P. & Araya-Arraño, M. (2009). Conociendo las TIC. Repositorio Académico Universidad de Chile. URI: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/120281>
- Castro Díaz-Balart, F. (2002). *Ciencia, innovación y futuro*. Editorial Grijalbo. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=243814>
- Chávarro, L. A. (2008). *Tecnología, sociedad e información. Una aproximación sociológica a las implicaciones sociales de las tecnologías de información y comunicación*. Editorial U. del Valle. <https://acortar.link/R51ngp>
- Díaz-Barriga, F. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 3-21. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007287213719218>
- García-Peñalvo, F.J. & Seoane-Pardo, A. M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario. *Revista E K S*, 16(1). DOI: <http://dx.doi.org/10.14201/eks2015161119144>
- Grande, M., Cañón, R., & Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: Evolución del concepto y características. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 6, 218-230. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703>
- De Vita-Montiel, N., (2008). Tecnologías de información y comunicación para las organizaciones del siglo XXI. *Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales, CICAG*, 5(1). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3217615.pdf>
- García Farjat, M.J. & Waltwer Salguero, S (2020) Un análisis crítico del cambio tecnológico desde la perspectiva de Giovanni Dosi: trayectorias y paradigmas tecnológicos. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 15 (3) 91-108. <https://www.redalyc.org/journal/924/92463087006/html/>
- Morales Salas, R. E. & Alatorre Rojo, E. P. (2021). Cultura infotecnológica para la investigación. En R. E. Morales Salas & A. G. Antúnez Sánchez (Coords.),

- Infotecnología: herramienta para la gestión de información en la investigación* (pp. 35-54). Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara, México. <https://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/3966>
- Morales Salas, R. E., & Curiel Peón, L. (2019). Estrategias socioafectivas factibles de aplicar en ambientes virtuales de aprendizaje. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (69), 36-52. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.69.1289>
- Morales Salas, R. E. & Rodríguez Pavón, P. R. (2020). Las competencias digitales en TIC aplicadas en las organizaciones. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 7(1), 25-35. <http://www.uajournals.com/ijisebc/es/revista/numerosanteriores.html?id=137>
- O'Reilly, T. (30 de septiembre del 2005). What is Web 2.0: Design patterns and business models for the next generation of software. O'Reilly. <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Ortega, I. (2009): La Alfabetización Tecnológica. *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10 (2). <https://n9.cl/rc7xo>
- Pedró, F. (2009). New millennium learners in higher education: evidence and policy implications. *Centre for Educational Research and Innovation (CERI)*, OECD. <https://acortar.link/ZX0tCl>
- Reggini, H. (2005). *El futuro no es más lo que era*. Fundación Universidad Católica Argentina. <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/9823>
- Roblizo, M. & Cózar, R., (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de Educación Infantil y Primaria: hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Píxel Bit, Revista de Medios y Educación*, 47, 23-39. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61669>
- Sánchez, A., (15 de septiembre del 2021). Definición de Educación. *Concepto Definición*. <https://conceptodefinicion.de/educacion/>

Sebastián, A. & Sánchez, M. F. (2000). *El mercado de trabajo y el acceso al mundo laboral*. Barcelona. Estell.

Suárez-Suárez, N., & Custodio-Nájar, J., (2014). Evolución de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Vínculos*, 11(1), 209-220.
<https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/vinculos/article/view/8028>

CAPITULO 2

Diseño del instrumento para determinar las Competencias Digitales en TIC

2.1 Introducción

Una vez que en el capítulo anterior se precisó tanto la pregunta general como las particulares, así como el objetivo general y los específicos de esta investigación, se procedió a desarrollar el diseño y validación de un instrumento con el cual se efectuó el diagnóstico para determinar las Competencias Digitales en TIC que tiene los estudiantes del Posgrado en Administración de Negocios.

2.2 Enfoque metodológico

En este sentido y para efecto de esta investigación se siguió el enfoque cualitativo y cuantitativo. Por enfoque cualitativo y de acuerdo con Mejía (2014) se entiende que es el “procedimiento metodológico que utiliza palabras, textos, discursos dibujos, gráficos e imágenes [...] de acuerdo con Raven E. (2014), los métodos cuantitativos se definen por descubrir realidades, se pueden predecir hechos y de alguna manera controlarlos.

De las definiciones anteriores se deduce que la investigación bajo el enfoque cualitativo se sustenta en evidencias que se orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos, como la hermenéutica, la fenomenología y el método inductivo.

La investigación bajo el enfoque cuantitativo, se denomina así, porque trata con fenómenos que se pueden medir a través de la utilización de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos; su propósito más importante radica en la descripción, explicación, predicción y control objetivo de sus causas y la predicción

de su ocurrencia a partir del desvelamiento de las mismas; fundamentando sus conclusiones sobre el uso riguroso de la métrica o cuantificación, tanto de la recolección de sus resultados como de su procesamiento, análisis e interpretación, a través del método hipotético-deductivo (Kerlinger et al., 2002).

Según Guelmes-Valdés et al. (2015) en un espacio para intercambiar ideas acerca de tópicos relacionados con la educación en México, se refiere a los métodos mixtos de investigación, como:

Un paradigma cuyo tiempo ha llegado. La define formalmente como la búsqueda donde el investigador mezcla o combina métodos cuantitativos y cualitativos y señala como su característica clave el pluralismo metodológico o eclecticismo, lo que; según su opinión, resulta en una investigación superior por cuanto utiliza las fortalezas de la investigación cuantitativa y las de la investigación cualitativa combinándolas y minimizando sus debilidades.

Considera, por tanto, que los métodos de investigación mixtos “son la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una "fotografía" más completa del fenómeno” (Guelmes-Valdés et al., 2015, p. 24).

Conviene entonces seleccionar el método de investigación mixto, donde los datos cuantitativos proporcionan las cifras que demuestran los puntos generales de una investigación mientras los datos cualitativos brindan la información detallada que se necesita para comprender sus consecuencias.

Se considera una investigación de tipo descriptivo, que como dice Hernández et al. (2014), plantean que “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92). Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o sobre las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

Lo mismo ocurre con Tamayo y Tamayo (2005), cuando expresan que una investigación de tipo descriptiva obedece a “la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o procesos de los fenómenos; es decir, trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta” (p. 46).

Por lo tanto, los autores anteriormente referenciados afirman que, en un estudio descriptivo se seleccionan un grupo de temas y dimensiones los cuales se miden cada uno de ellos de modo totalmente independiente, para describir qué se investiga.

Se trató también de una investigación transversal, en donde “se realiza una sola medición de la o las variables en cada individuo (número de mediciones) recordándose siempre que las unidades de análisis son los individuos encuestados” (Rodríguez & Mendivelso, 2018, pp. 141-142), y de acuerdo con Hernández, et al. (2014) “se describió el fenómeno a analizar en un solo momento” (p. 54).

Otra característica del presente estudio fue su carácter exploratorio que como bien plantea Hernández et al. (2014) “son los estudios que se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha bordado antes o bien si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas” (p. 91).

Finalmente, se planteó que este estudio tomó un carácter *ex post-facto*, que de acuerdo con lo expresado por Vega (2015) “consisten una metodología de investigación empírico-analítica (cuantitativas) en las que el investigador no tiene ningún control sobre las variables, ya sea porque el fenómeno estudiado ya ha ocurrido o porque no es posible controlar las variables independientes” (p.3).

Las características anteriormente mencionadas, resumen que se trata de un estudio no experimental, descriptivo, exploratorio, de corte transversal, con un enfoque mixto (cuali-cuantitativo) y *ex post-facto* que busca definir propiedades para identificar y describir las características y competencias digitales que tienen los estudiantes en un Posgrado en Administración.

2.2.1 Técnicas e instrumentos

La técnica utilizada fue la encuesta, que, de acuerdo con Casas Anguita J, et al (2003) representa

“un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características” (p.537).

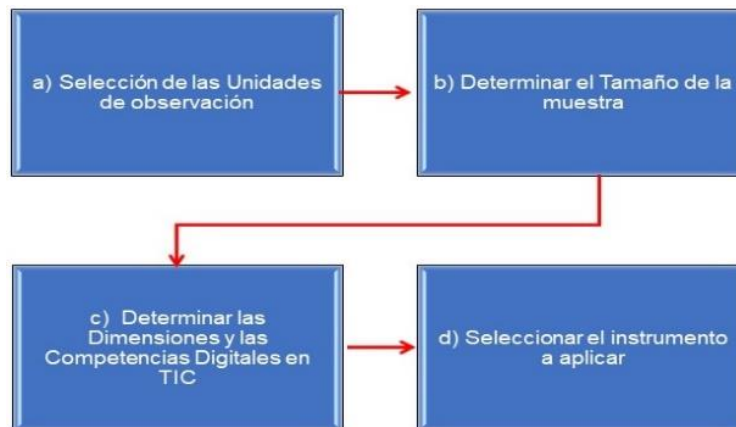
Al mismo tiempo para Kuznik et al., (2010), la encuesta “permite recoger datos según un protocolo establecido, seleccionando la información de interés, procedente de la realidad, mediante preguntas en forma de cuestionario (su instrumento de recogida de datos” (p.317)

Asimismo, el instrumento de medición utilizado en la investigación fue el cuestionario; que según Hernández et al. (2014) lo define como “conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir” (p. 217).

2.3 Diseño del estudio.

Para el diseño del estudio se tomaron en cuenta los pasos representados en la siguiente figura, los que se describen de forma posterior.

Figura 1. Diseño del estudio para determinar las competencias digitales en TIC



Fuente: elaboración propia

a) Selección de las unidades de observación

El estudio se realizó en un centro temático de la Universidad de Guadalajara, por lo que se exhiben algunos detalles históricos y estadísticos para enfatizar el contexto de éste. De acuerdo con la Universidad de Guadalajara, UdeG (2015):

La historia de la Universidad de Guadalajara hunde sus raíces en la época virreinal de la región occidente de México.

Tras casi cien años de gestiones ante la corona real española y con la decisiva intervención de Fray Antonio Alcalde y Barriga, obispo de Guadalajara, el 3 de noviembre de 1792 se inaugura la Real Universidad de Guadalajara, que cronológicamente se convierte en la segunda de la Nueva España. La institución adopta el modelo de la Universidad de Salamanca e inicia con las cátedras de Medicina, Derecho, Teología y Filosofía.

Desde entonces, el devenir de la Universidad se encuentra relacionado con la historia de la nación mexicana; así, entre 1826 y 1860, y como consecuencia de las pugnas entre gobiernos conservadores y liberales que se suscitaron después de la guerra de Independencia, la Universidad sufre cierres y rupturas, que originaron cambios de denominación alternos entre Instituto de Ciencias del Estado, Universidad de Guadalajara y Universidad Nacional de Guadalajara, de acuerdo con el grupo en el poder.

Al llegar al siglo XX, con el triunfo de la Revolución se busca establecer un proyecto educativo nacionalista en el país. En 1914, el gobernador de Jalisco Manuel M. Diéguez funda la Escuela Preparatoria de Jalisco como una institución precursora. Una década después, en 1925, el gobernador José Guadalupe Zuno instaura nuevamente la Universidad de Guadalajara, luego de 65 años de prolongada ausencia. (Universidad de Guadalajara, 2015).

La actualidad de la Universidad de Guadalajara se ha visto reflejada en su prestigioso crecimiento a nivel nacional, tal como se muestra en la siguiente descripción:

Actualmente, la Universidad se integra por seis centros universitarios temáticos ubicados en la Zona Metropolitana de Guadalajara, nueve regionales situados en las diferentes regiones del estado; un Sistema de Universidad Virtual que imparte programas en modalidad abierta apoyados por las tecnologías de la información, y un Sistema de Educación Media Superior formado por 71 escuelas; 96 módulos y 7 extensiones, con presencia en 109 de 125 municipios de Jalisco. Además, la institución cuenta con el Sistema Universitario de Radio, Televisión y Cinematografía y un importante subsistema de difusión cultural.

Mediante 26 programas de bachillerato y profesional medio, 6 de técnico superior universitario, 111 de licenciatura, 70 especialidades, 114 de maestría y 47 de doctorado, hoy la institución atiende a más de doscientos setenta mil estudiantes, ciento veinte mil en el nivel superior y ciento cincuenta mil en el nivel medio superior, y trabaja con una visión internacional vinculada con las necesidades de su entorno.

La universidad de Guadalajara ocupa el primer lugar nacional entre las Instituciones de Educación Superior públicas por el número de Programas Educativos acreditados en Licenciatura y Técnicos Superiores Universitarios.

Se encuentra en el tercer lugar a nivel nacional en Universidades Públicas Estatales por el número de Programas Educativos de pregrado evaluados en nivel 1 por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, (CIEES) es el organismo pionero y más grande de México dedicado al aseguramiento de la calidad de los programas educativos y de las Instituciones de Educación Superior, (IES).

Ocupa el primer lugar entre las Universidades Públicas Estatales por el número de Programas Educativos registrados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad, (PNPC) que forma parte de la política pública de fomento a la calidad del posgrado nacional que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, (CONACYT) y la Subsecretaría de Educación Superior

de la Secretaría de Educación Pública, (SEP) han impulsado de manera ininterrumpidamente desde 1991. (Universidad de Guadalajara, 2019)

Dentro de los seis centros universitarios temáticos ubicados en la Zona Metropolitana de Guadalajara, se encuentra el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), cuya descripción se muestra a continuación:

Este Centro Universitario surgió en 1995 de la integración de cuatro facultades: Contaduría, Economía, Administración y Turismo; y cuatro unidades académicas dedicadas a la investigación: el Centro de Investigación en Teoría Económica, el Centro de Investigaciones Sociales y Económicas, Centro de Investigaciones Turísticas y el Instituto de Estudios Económicos y Regionales. Con el modelo departamental de la Red Universitaria de Jalisco se crearon las Divisiones de Contaduría, Economía y Sociedad; y Gestión Empresarial, lo que ha contribuido a una mayor colaboración académica y al enriquecimiento de los programas educativos.

La transformación del CUCEA en estos 20 años ha sido notable y ahora se encuentra a la vanguardia de la Red Universitaria por la calidad de sus instalaciones, infraestructura y planta académica. Se amplió la oferta educativa para lograr un incremento del 22% en su matrícula de licenciatura de 1995 a la fecha. En el campo de la investigación se incrementó el número de profesores miembros del Sistema Nacional de Investigadores, al pasar de 6 en 1995 a 70 en 2014. De igual forma la matrícula en posgrados pasó de 180 alumnos en 1995 a un promedio de 969 alumnos en los últimos tres años.

Se han creado nuevos institutos y Centros de Investigación como: el Instituto para el Desarrollo de la Innovación y la Tecnología en la Pequeña y Mediana Empresa (IDITpyme), El Centro para la Calidad e Innovación de la Educación superior, el Instituto de Investigación en Políticas Públicas y el Centro de Innovación y Excelencia Empresarial.

Actualmente el centro cuenta con 17,413 Estudiantes de Nivel Superior y 953 Estudiantes de Posgrado, distribuidos en 13 Programas de Pregrado y 20 Programas de Posgrado estos últimos se dividen en 14 Maestría y 6 Doctorados. Entre las 14 Maestrías se encuentra la Maestría en Administración de Negocios (MBA, según siglas en Ingles). (CUCEA, 2019)

El MBA, campus CUCEA, “es un programa que consta de cuatro semestres, estructurado para el ingreso de profesionistas de cualquier área del conocimiento que busquen desarrollar competencias y habilidades, tanto para crear como para gestionar de manera eficiente organizaciones nacionales e internacionales del sector público y/o privado” (MBA, CUCEA, 2020).

Se caracteriza por contar con un distinguido equipo de profesores integrado por académicas (os) con altos estándares de calidad en docencia y por profesores expertos (as) pertenecientes al sector productivo que combinan la docencia con la experiencia en campo:

Durante el 3er semestre los estudiantes tienen la oportunidad de complementar su experiencia a nivel internacional a través de intercambios y regresar a su último semestre para cursar una de las diversas “Concentration” enfocadas en áreas de relevancia profesional como Gestión de Proyectos o Innovación y Emprendimiento; así mismo, el programa complementa su oferta académica con actividades extracurriculares como sus “MBAtalks!©” que realiza workshops especializados y “master classes” con el objetivo de desarrollar adicionales habilidades y competencias demandadas en los sectores de la sociedad (MBA, CUCEA, 2020)

La Maestría en Administración de Negocios, Campus CUCEA se posiciona como el MBA número 1 de universidad pública mexicana, dentro del Best Masters Ranking en el año 2019, colocándola en la más concurrida dentro del Centro Universitario.

Los grupos de alumnos que conforma la MBA están divididos en dos modalidades de estudio:

Tiempo Completo: Se asiste un máximo de 40 horas por semana, de lunes a viernes de 7:00 a 22:00 horas y sábado de 8:00 a 14:00 horas. Esta modalidad se ofrece únicamente en el ciclo escolar "A" con inicio de clases en el mes de enero de cada año.

Tiempo Parcial o Ejecutiva: Se asiste viernes y sábado de 19:00 a 22:00 horas y de 8:00 a 14:00 horas respectivamente, cursando una materia durante un módulo con duración de cuatro fines de semana, cumpliendo con un programa de 36 horas por asignatura. Esta modalidad se ofrece cada seis meses

Población de estudio

Según Hernández et al (2014), la población es: “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174).

Asimismo, Arias (2012) define como población al “conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p.81).

Para la presente investigación, se tomó como población de estudio a los estudiantes inscritos en la modalidad de Tiempo Parcial o Ejecutiva del Posgrado en Administración de Negocios del CUCEA de la UdeG, de los calendarios escolares: 2019 B, 2020 A y 2020 B; donde el A, correspondió al primer semestre y el B, al segundo semestre del año lectivo.

b) Determinación del tamaño de la Muestra

Tamayo y Tamayo (2006), señalan que “una muestra descansa en el principio de que las partes representan el todo y por tanto refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo cual nos indica que es representativa” (p176).

En el caso de Palella y Martins (2008), definen la muestra como “una parte o el subconjunto de la población dentro de la cual deben poseer características que se reproducen de la manera más exacta posible” (p.93). Así mismo para Tamara Otzen T y Carlos Manterola C (2017),

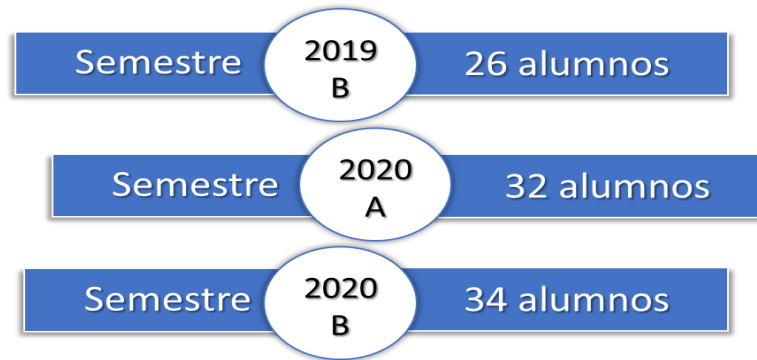
“Una muestra puede ser obtenida de dos tipos: probabilística y no probabilística. Las técnicas de muestreo probabilísticas permiten conocer la probabilidad que cada individuo a estudio tiene de ser incluido en la muestra a través de una selección al azar. En cambio, en las técnicas de muestreo de tipo no probabilísticas, la selección de los sujetos a estudio dependerá de ciertas características, criterios, etc.

Conforme a lo anterior y con el fin de tener una muestra válida para esta investigación, se eligió una estrategia de muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual toma en cuenta la facilidad de acceso, la disponibilidad de las personas de formar parte de esta, en un intervalo de tiempo dado o cualquier otra especificación práctica de un elemento particular. Como su nombre lo indica, se selecciona con base en la conveniencia del investigador, que en este caso y atendiendo a la facilidad para la recolección de datos, éste es académico del Posgrado de referencia. Además, que el total de los estudiantes de esta modalidad están insertados en la vida laboral, lo que facilitó el proceso para cumplir con los objetivos de la investigación.

Por consiguiente, se decidió tomar como tamaño de muestra 92 alumnos del nivel más avanzado, que corresponde a cuarto y último semestre de este posgrado, cifra que se consideró pertinente y conveniente para llevar a cabo el estudio.

Para poder realizar el diagnóstico fueron seleccionados tres grupos de la modalidad ejecutiva, como anteriormente se planteó, durante 3 semestres consecutivos en el área de posgrados. En la figura 2 se especifican los tamaños de las muestras seleccionadas.

Figura 2. Tamaño de muestra por semestre



Fuente: Elaboración propia basada en estadísticas MBA. CUCEA (2020)

c) Determinación de las dimensiones y competencias digitales en TIC

Con el propósito de llevar cabo el estudio se definieron cuatro dimensiones con sus respectivas competencias, las que se detallan a continuación.

1. *Dimensión Comunicación.*

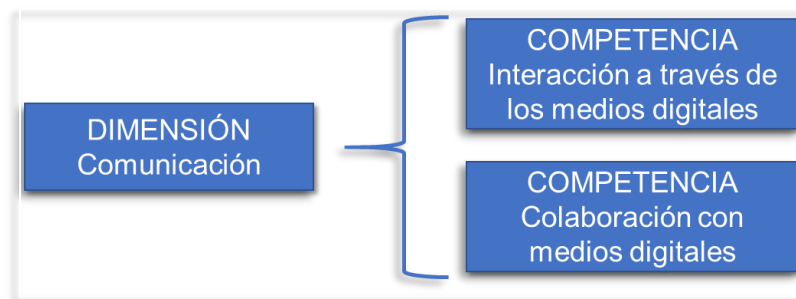
La palabra “comunicación” es definida por la Real Academia Española (2014), simplemente como “acción y efecto de comunicarse”. Para Lamb et al. (2006), la comunicación es “el proceso por el cual intercambiamos o compartimos significados mediante un conjunto común de símbolos” (p. 484), y mientras que para Chiavenato (2006), la comunicación es “el intercambio de información entre personas. Significa volver común un mensaje o una información. Constituye uno de los procesos fundamentales de la experiencia humana y la organización social” (p.110).

Para efectos de este estudio se definió la Dimensión Comunicación, como la capacidad que tiene una persona para transmitir e intercambiar información e ideas con otros; así como el poder interactuar y colaborar dentro de un grupo a través de las TIC. De esta dimensión, se derivan dos competencias digitales en TIC, descritas a continuación y representadas en la figura 3:

a) Competencia de Interacción a través de los medios digitales. Definiéndose como la capacidad de la utilización de los distintos sistemas, dispositivos, medios y formatos para llevar a cabo la comunicación.

b) Competencia de Colaboración con medios digitales. Definiéndose como la capacidad de Interactuar con otros compañeros y usuarios empleando programas informáticos, las redes sociales, canales de comunicación basados en TIC. Es decir, ser capaces de interactuar a través de las tecnologías digitales y saber manejarlas de acuerdo con el contexto.

Figura 3. Dimensión Comunicación y sus competencias asociadas



Fuente: Elaboración propia

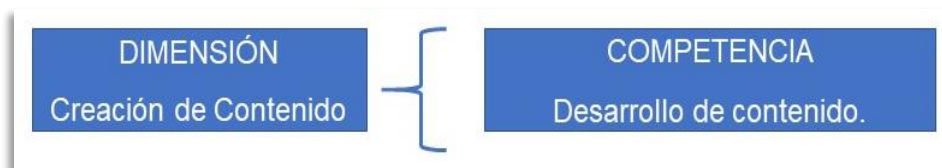
2. Dimensión Creación de contenido

Acorde a distintos conceptos que existen en la red, el autor de este estudio define el termino de Creación de contenido de la siguiente manera: es toda la información digitalizada de los materiales interactivos que integran elementos de variados tipo. Pueden ser elementos icónicos, visuales, auditivos y audiovisuales, que permiten ser utilizados por las personas según sus necesidades y posibilitan explorar y manipular la información de forma creativa, atractiva y colaborativa. De esta dimensión es que se tomó para su análisis la siguiente competencia, referida a continuación y representada en la figura 4:

- a) Competencia de Desarrollo de Contenido. Según el Instituto Nacional de Tecnología Educativas y de Formación del Profesorado (2019) la define como:

La competencia digital que implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades TIC básicas: uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet. (p. 8)

Figura 4. Dimensión Creación del Contenido y su competencia asociada



Fuente: Elaboración propia

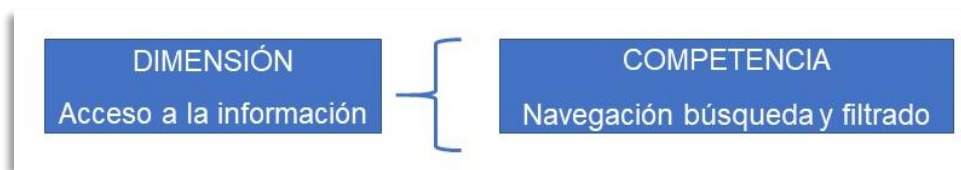
3. Dimensión Acceso a la información

El acceso a la información, según el autor de esta investigación, se refiere al conjunto de técnicas para buscar, categorizar, modificar y acceder a la información que se encuentra en un sistema: bases de datos, bibliotecas, archivos, Internet entre otros. Es decir, se trata de adquirir o contar con los conocimientos y habilidades necesarias para encontrar información adecuada a las propias necesidades, almacenarla y organizarla para usarla en beneficio propio, o de una organización. De esta dimensión, se derivó la siguiente competencia digital en TIC, descrita a continuación y alusiva en la figura 5:

- a) Navegación, búsqueda y filtrado. Definiéndose esta como la competencia necesaria para desenvolverse en el mundo digital refiriéndose a la información y todo lo relacionado con su búsqueda, clasificación y

almacenamiento. Los estudiantes objeto de este estudio deben saber buscar una información, o un documento publicado en la Red, encontrar y recopilar datos sobre una temática o asunto concreto, afiliarse a distintas fuentes o *newsletters* para recibirla por *email* y conocer las fórmulas y metodologías válidas para encontrar y almacenar información teniendo el conocimiento suficiente para desenvolverse con normalidad en esta actividad.

Figura 5. Dimensión Acceso a la información y su competencia asociada



Fuente: *Elaboración propia*

4. Dimensión Resolución de Problemas

Para definir mejor la dimensión Resolución de Problemas debemos entenderla como una de las actividades intelectuales más comunes en el desarrollo de la humanidad.

No se encuentra un concepto único de solución de problemas, siempre está ligado a la investigación de lo que no se puede comprender o lo que representa una incógnita para alguna situación problemática, se asocia también a la creatividad y la curiosidad intelectual.

Según Rojas de Escalona (2010) "En la solución de problemas se combinan dos procesos complejos: uno es la comprensión, la cual genera un espacio del problema y otro la solución que explora el espacio del problema para que, de esta forma, intentar resolverlo. La representación que el sujeto construye del problema determina la forma como se planteará resolverlo" (p.119)

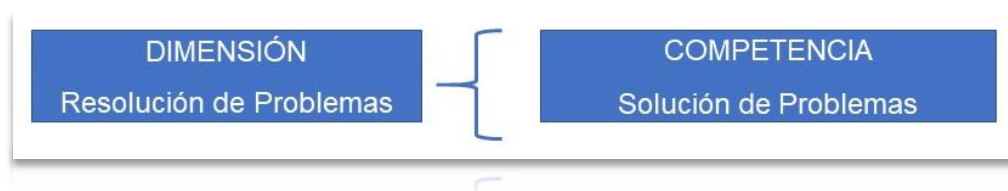
En el contexto del uso y aplicación de las competencias digitales, para el autor de esta investigación, esta dimensión tiene un alto nivel de importancia porque existe la necesidad de resolver problemas técnicos en el uso de las nuevas tecnologías y las ya existentes para poder obtener un uso creativo y oportuno a situaciones cotidianas en los centros laborales.

Así, la dimensión Resolución de problemas tiene como competencia asociada la Solución de problemas, descrita a continuación y referida en la figura 6:

- a) Solución de Problemas. Según el Centro de Documentación Europea de la Universidad Francisco de Vitoria (2017) “define la competencia digital de Solución de problemas como “la tenencia de los conocimientos y habilidades necesarias para resolver problemas técnicos en el uso de las nuevas tecnologías; para usarlas de forma creativa; y para encontrar oportunidades en su desarrollo” (p. 2).

Tomado en cuenta este concepto entendemos que los alumnos objeto de este estudio deben identificar, investigar y definir situaciones en entornos tecnológicos de sus centros laborales para solucionar problemas.

Figura 6. Dimensión Resolución de Problemas y su competencia asociada



Fuente: Elaboración propia

Como recapitulación de las cuatro dimensiones de estudio y las cinco competencias asociadas a las mismas, se muestra la Tabla 2:

Tabla 2. Dimensiones y competencias digitales en TIC

DIMENSIONES	AREAS DE COMPETENCIA	DEFINICIÓN DE LA COMPETENCIA
1. Comunicación	a) Colaboración con medios digitales	Interactuar con otros compañeros y usuarios empleando programas informáticos, las redes sociales, canales de comunicación basados en TIC
	b) Interacción a través de medios digitales	Capacidad de la utilización de sistemas, dispositivos, medios y formatos para comunicarse
2. Creación de contenido	c) Desarrollo de contenido	Desarrollar contenido digitalizado utilizando las TIC
3. Acceso a la información	d) Navegación búsqueda y filtrado	Navegación, búsqueda y filtrado de Información
4. Resolución de Problemas	e) Solución de problemas	Identifican, investigan, definen, situaciones en entornos tecnológicos para solucionar problemas

Fuente: Elaboración propia

d) Seleccionar el instrumento a aplicar

Se estipuló anteriormente, que la técnica utilizada en este estudio fue la encuesta, y el instrumento de medición, fue el cuestionario, por lo que, se seleccionó un cuestionario extraído del artículo “Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario”, elaborado por Gutiérrez-Castillo et al., (2017), donde se desarrolla y analiza el proceso de construcción de este instrumento, sus características psicométricas y su validez para el estudio de competencias tecnológicas en el alumnado, nombrado: Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES). Este cuestionario cuenta en su diseño original con 43 ítems.

De acuerdo con Infante-Moro et al. (2019) los 43 ítems que forman el cuestionario citado permiten analizar la alfabetización tecnológica, la búsqueda y tratamiento de la información, el pensamiento crítico y la solución de problemas, la comunicación e interacción y el uso seguro, legal y responsable de las TIC, además de la creatividad e innovación por parte de los usuarios.

Para esta investigación, se buscó seleccionar aquellos ítems del cuestionario en cuestión, que más se adaptaran a las dimensiones y a sus competencias digitales en TIC descritas anteriormente; para ello se recurrió al método de Panel de Expertos a través de la técnica de grupos Nominales.

El Panel de Expertos de acuerdo con Georghiou et al. (2010) consiste en:

Un grupo de personas dedicadas a analizar y combinar sus conocimientos pertenecientes a un área de interés particular. Los expertos pueden ser locales, regionales, nacionales o internacionales. Estos paneles son generalmente organizados para lograr la legitimación de la experticia, incluyendo perspectivas creativas, imaginativas y visionarias. (pp. 110-111)

Mientras que para Escobar y Cuervo (2008) lo consideran como “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (p. 29).

Ahora bien, la Técnica de Grupo Nominal, cuyo origen proviene del término anglosajón Nominal Group Technique (NGT) fue dada a conocer en 1968 y se atribuye su creación principal a Delbecq et al., (1975) cuyo propósito fue mejorar el desarrollo de reuniones de trabajo y su dinamización operativa para buscar la productividad exigible a las mismas.

Años después Rohrbaughen (1981) fue quien le otorgó definitivamente el término de Técnica de Grupo Nominal como se conoce hasta la fecha de hoy.

Para esta investigación se tomaron dos rondas de ocho fases cada una para ejecutar la Técnica de Grupo Nominal con el objetivo de utilizarlo como método de trabajo para la validación del cuestionario por el panel de expertos invitados (Olaz, 2013).

Procedimiento para llevar a cabo el Grupo Nominal

- a) Selección del Grupo de Expertos (GE)

Tomando en cuenta las definiciones anteriores, para aplicar la Técnica de Grupo Nominal se invitaron a 10 personas que de acuerdo con su perfil, experiencia y conocimientos se consideraron expertos en varios temas que les permitieron trabajar en el proceso de selección y validación de las preguntas adecuadas a cada una de las dimensiones con sus competencias asociadas para poder conformar el cuestionario para este estudio. Quedando la composición del grupo experto como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Composición del grupo de expertos

Experto	Edad	Sexo	Nivel de estudio	Especialidad	Universidad
1	38	M	Doctorado	Tecnología de la información	UdeG
2	36	F	Maestría	Investigación del Marketing	UdeG
3	47	F	Doctorado	Sistemas Computacionales	UdeG
4	45	M	Doctorado	Tecnología de la información	UdeG
5	52	M	Doctorado	Sistemas Computacionales	UdeG
6	40	F	Maestría	Tecnología de la información	UdeG
7	43	F	Doctorado	Administración de Negocios	UdeG
8	38	F	Doctorado	Tecnología de la información	UdeG
9	50	M	Doctorado	Investigación del Marketing	UdeG
10	41	F	Maestría	Administración de Negocios	UdeG

Fuente: Elaboración propia

b) Explicación de objetivos de la reunión

Cuando el grupo de expertos invitados se reunió para el trabajo, como primera instancia, el modelador, (en este caso el investigador de este estudio) realizó una explicación acerca de lo que se pretendía hacer con cada uno de los miembros como participantes individuales, así como de la importancia de su tarea conjunta.

Tomando en cuenta que el cuestionario seleccionado tenía un gran número de preguntas (43), se tomó la decisión de dividirlo en dos partes para realizar la validación de éste con respecto a las dimensiones y sus competencias digitales en TIC. Asimismo, se crearon dos rondas de trabajo. En la primera ronda se validaron 25 preguntas y en la segunda, se validaron los 18 restantes.

El material de trabajo consintió en entregar a cada experto dos formatos. El primer formato como lo muestra la Tabla 4, contenía las 5 competencias y las primeras 25 preguntas para que fueran validadas de acuerdo con su experiencia, esto se desarrolló durante la primera ronda de trabajo.

Tabla 4. Lista de cotejo para el trabajo de validación del GE. Ronda 1. Preguntas 1 - 25

EXPERTO No					
FECHA:	RONDA 1				
	Preguntas 1-25				
	COMPETENCIAS				
No	1.	2.	3.	4.	5.
Pregunta del cuestionario	Colaboración con medios digitales	Interacción a través de los medios digitales	Desarrollo de contenido	Navegación, Búsqueda y filtrado	Resolución de Problemas
1					
2					
3					
4					
5					
...					
25					

Fuente: Elaboración propia

El segundo formato como lo muestra la Tabla 5, contenía también las 5 competencias y el resto de las 18 preguntas para ser validadas durante la segunda ronda de trabajo.

Tabla 5. Lista de cotejo para el trabajo de validación del GE. Ronda 2. Preguntas 26 - 43

FECHA:	EXPERTO No				
	RONDA 2 Preguntas 26 - 43				
	COMPETENCIAS				
No	1.	2.	3.	4.	5.
Pregunta del cuestionario	Colaboración con medios digitales	Interacción a través de los medios digitales	Desarrollo de contenido	Navegación, Búsqueda y filtrado	Resolución de Problemas
26					
27					
28					
29					
30					
...					
43					

Fuente: Elaboración propia

c) Rondas de trabajo para la Técnica de Grupo Nominal.

Ronda de Trabajo No 1.

Primera Fase: Generación silenciosa de Ideas.

Los participantes expertos con el formato en mano cotejaron las preguntas acordes a las competencias digitales en TIC. Esto se realizó de manera individual.

Segunda Fase: Manifestación secuencial de ideas por los participantes.

En esta fase cada uno de los expertos explicó al resto del grupo los resultados de su lista de cotejo comentando el porqué de su decisión. Solo se escucharon las opiniones y se tomaron anotaciones particulares.

Tercera Fase: Discusión de ideas.

Se analizaron de nuevo cada una de las preguntas, pero en este caso se realizó una discusión de ideas, el modelador propició el debate y la posibilidad de descartar ideas, redefinirlas, reubicarlas, agruparlas o descomponerlas. Cada participante

pudo cuestionar a otro con respecto del porqué de su decisión sobre alguna de las preguntas.

Cuarta Fase: Votación preliminar, silenciosa e independiente.

En esta fase cada experto retomó su cuestionario y de forma silenciosa analizó sobre la importancia de las ideas trazadas en la fase anterior, con el objetivo de materializar sus preferencias sobre el resultado de su lista de cotejo. Se llevaron a cabo las elecciones particulares de las respuestas en la lista de cotejo y entregaron los resultados al modelador del grupo.

Quinta Fase: Pausa.

Esta parada busca la “oxigenación” del grupo, ya que hasta este instante el tiempo consumido era de dos horas y 30 minutos, motivo por el que es razonable buscar un breve receso para más tarde reabrir el proceso discursivo.

Durante el tiempo de receso el modelador recopiló en una tabla resumen, los resultados de la votación de la cuarta fase para su presentación en la siguiente fase.

Sexta Fase: Discusión de los resultados obtenidos en la primera votación.

El modelador presentó al grupo los resultados concentrados de la votación que se realizó en la Cuarta Fase. Se analizaron y discutieron las posibles inconsistencias y la reflexión de cada experto.

Séptima Fase: Votación final silenciosa e independiente.

Siguiendo el esquema trazado en la Cuarta Fase se llevó a cabo la valoración silenciosa de cada participante. En este punto de la metodología y en comparación con la fase antes aludida, cada participante puede definitivamente confirmar o eliminar las posibles respuestas acorde a su criterio final como resultado del “filtrado” previo, realizado en todas las fases anteriores. Se entregaron los resultados al Modelador.

Octava Fase: Listado y acuerdo sobre la propuesta construida.

Al igual que en la Sexta fase, el modelador del grupo mostró una tabla con los resultados generales y condensados obtenidos como producto de la votación silenciosa de la Séptima fase. El resultado mostrado en la Octava fase fue el definitivo para la validación de las primeras 25 preguntas que formaron parte de la Ronda 1 y fueron contempladas en la lista de cotejo, tal como se muestran en la Tabla 6. Como regla final, el Grupo Nominal definió que una pregunta quedaría como Validada cuando alcanzara como mínimo el 70% de la votación final en la Octava fase.

Se muestra también, el resultado concentrado de la validación de las preguntas del cuestionario contra los criterios de las Competencias digitales en TIC realizados en la 1ra Ronda de trabajo por los miembros del Grupo de expertos. (Ver tabla 6).

Tabla 6. Resultado del trabajo de validación del Panel de Expertos Ronda 1

No Pregunta del cuestionario	COMPETENCIAS					Total	% competencia seleccionada
	Colaboración con medios digitales	Interacción a través de los medios digitales	Desarrollo de contenido	Navegación, Busqueda y filtrado	Resolución de Problemas		
1		10				10	100%
2	1	9				10	90%
3				10		10	100%
4			10			10	100%
5			10			10	100%
6			10			10	100%
7	2	8				10	80%
8			10			10	100%
9	9		1			10	90%
10				10		10	100%
11	2	8				10	80%
12		10				10	100%
13				9	1	10	90%
14				10		10	100%
15				10		10	100%
16	7		3			10	70%
17			9	1		10	90%
18					10	10	100%
19					10	10	100%
20					10	10	100%
21			1		9	10	90%
22					10	10	100%
23	10					10	100%
24	1	9				10	90%
25		2				2	20%
Total de Items Validados	3	6	5	5	5	24	96%

Fuente: Elaboración propia

Se observa que, de las 25 preguntas presentadas en la 1ra ronda, solo una pregunta no se validó, pues obtuvo 2 votos a favor, equivalente a un 20%. El resto de las preguntas (24) obtuvieron más del 70% de votos a favor, por lo tanto, quedaron seleccionadas para la nueva versión del cuestionario que se aplicaría a los estudiantes del Posgrado en Administración.

Ronda de trabajo No 2.

La segunda ronda se realizó con las 18 preguntas restantes (de la 26 a la 43) y la metodología fue la misma que se utilizó en la Ronda 1 tomando en cuenta las ocho fases. En la Octava fase se obtuvo el resultado definitivo para la validación de las 18 preguntas restantes que formarían parte del cuestionario de la lista de cotejo.

En la tabla 7 se observa que de las 18 preguntas que se sometieron a la validación por el grupo de expertos, 11 quedaron dentro del cuestionario para un 61% del total, y 7 preguntas quedaron fuera del mismo por no alcanzar el 70% de votación sobre la competencia.

Tabla 7. Resultado del trabajo de validación del Panel de Expertos Ronda 2

No Pregunta del cuestionario	COMPETENCIAS					Total de voto sobre la competencia	% de votación sobre la competencia seleccionada
	Colaboración con medios digitales	Interacción a través de los medios digitales	Desarrollo de contenido	Navegación, Busqueda y filtrado	Resolución de Problemas		
26	10					10	100%
27	10					10	100%
28	10					10	100%
29				10		10	100%
30			10			10	100%
31				3	1	4	40%
32			1		1	2	20%
33						0	0%
34					10	10	100%
35						0	0%
36						0	0%
37	9					9	90%
38			10			10	100%
39						0	0%
40				7		7	70%
41						0	0%
42			10			10	100%
43					10	10	100%
Total de Items Validados	4	0	3	2	2	11	61%

Fuente: Elaboración propia

Resumiendo lo expuesto y como resultado de la técnica de Grupo Nominal, se obtuvo que, de un total de 43 preguntas del cuestionario, y de acuerdo con el análisis en las dos rondas de trabajo, se validaron 35 ítems, que equivale a un 81%; quedando fuera del mismo, 11 preguntas que equivale a un 19%, como se muestra a continuación en la figura 7.

Figura 7. Resultado en % de las preguntas Validadas y No validadas por el Grupo de Expertos



Fuente: Elaboración propia

De esta manera el cuestionario Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES) se adaptó a este estudio con un total de 35 ítems, cuyo resultado obedeció a la congruencia existente para cada una de las 5 competencias asociadas a las cada una de las dimensiones descritas anteriormente y que sirvieron para el análisis que resultó del diagnóstico realizado y cuyos resultados se explican en el siguiente capítulo.

A continuación, en la tabla 8, se muestra el número y la descripción de preguntas validadas que conforman el cuestionario que se aplicó a los grupos del Posgrado de Administración de Negocio objeto de este estudio.

Tabla 8. Diseño final del cuestionario acorde a las dimensiones y sus competencias

Dimensiones	Competencias	Preguntas
1. Comunicación	a. Colaboración con medios digitales	<p>9. Saben usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW, Open Group Ware,...).</p> <p>16. Sintetizan la información seleccionada adecuadamente para la construcción y asimilación del nuevo contenido, mediante tablas, gráficos o esquemas.</p> <p>23. Comparten información de interés con sus compañeros empleando una variedad de entornos y medios digitales.</p> <p>26. Saben utilizar programas informáticos (SlidShare, Google Docs,...) y herramientas tecnológicas para administrar y comunicar información con sus compañeros y otros usuarios en la Red.</p> <p>27. Son capaces de coordinar actividades en grupo utilizando las herramientas y medios de la Red.</p> <p>28. Interactúan con otros compañeros y usuarios empleando las redes sociales (Facebook, Ning, Twitter,...) y canales de comunicación (Blog, canal Youtube,...) basados en TIC.</p> <p>37. Exhiben una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.</p>
	b. Interacción a través de medios digitales	<p>1. Son capaces de utilizar distintos tipos de sistemas operativos instalados en un ordenador (Microsoft Windows, Linux, Mac,...) y en dispositivos móviles (iOS, Android, BlackBerry OS,...).</p> <p>2. Son capaces de utilizar distintos dispositivos móviles (Smartphone, Tablet, PDAs,...).</p> <p>7. Se pueden comunicar con otras personas utilizando herramientas de comunicación sincrónica vía Web (chat, servicios de mensajería instantánea, Skype,...).</p> <p>11. Usan de manera eficaz la intranet de la empresa.</p> <p>12. Se sienten competentes para utilizar la gestión virtual (secretaría virtual, servicio de reclamaciones virtual,...) de la empresa.</p> <p>24. Comunican efectivamente información e ideas a múltiples audiencias, usando variedad de medios y formatos.</p>
2. Creación de contenido	c) Desarrollo de contenido	<p>4. Dominan distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases (herramientas automáticas de oficina) de datos,...</p> <p>5. Investigan y resuelven problemas en los sistemas y aplicaciones (configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro,...).</p> <p>6. Son capaces de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o video digital.</p> <p>8. Saben diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...</p> <p>17. Usan organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales y mentales (Cmap Tool, Mindomo,...), diagramas o esquemas, para presentar las relaciones entre ideas y conceptos.</p> <p>30. Son capaces de diseñar, crear o modificar una Wiki (Wikispaces, Nirewiki,...).</p> <p>38. Tienen la capacidad de concebir ideas originales, novedosas y útiles utilizando las TIC.</p> <p>42. Desarrollan materiales donde utilizan las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de sus conocimientos.</p>
3. Acceso a la información	d) Navegación búsqueda y filtrado	<p>3. Navegan por Internet con diferentes navegadores (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera,...).</p> <p>10. Dominan las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea (Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...).</p> <p>13. Son capaces de localizar información a través de diferentes fuentes y bases de datos disponibles en la Red.</p> <p>14. Saben identificar la información relevante evaluando distintas fuentes y su procedencia.</p> <p>15. Son capaces de organizar, analizar y usar éticamente la información a partir de una variedad de fuentes y medios.</p> <p>29. Son capaces de desenvolverse en redes de ámbito profesional (Linkeding,...).</p> <p>40. Identifican tendencias previendo las posibilidades de utilización que prestan las TIC.</p>
4. Resolución de Problemas	e) Solución de problemas	<p>18. Planifican búsquedas de información para la resolución de problemas.</p> <p>19. Son capaces de identificar y definir problemas y/o preguntas de investigación utilizando las TIC.</p> <p>20. Utilizan los recursos y herramientas digitales para la exploración de temas del mundo actual y la solución de problemas reales, atendiendo a necesidades personales, sociales, profesionales,...</p> <p>21. Saben analizar las capacidades y limitaciones de los recursos TIC.</p> <p>22. Configuran y resuelven problemas que se presenten relacionados con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad.</p> <p>34. Demuestran la responsabilidad personal para el aprendizaje a lo largo de la vida utilizando las TIC.</p> <p>43. Son capaces de adaptarse a nuevas situaciones y entornos tecnológicos.</p>

Fuente: Elaboración propia

2.4 Conclusiones

De acuerdo con el objetivo que consistió en diseñar y validar el instrumento para determinar las Competencias Digitales en TIC que tiene los estudiantes del Posgrado en Administración de Negocios es que se obtuvieron los siguientes resultados:

Se definió un método de investigación descriptivo-transversal-exploratorio y ex post-facto. Asimismo, se seleccionaron las unidades de investigación con una muestra de 92 alumnos.

Para dar congruencia al estudio, se determinaron las dimensiones y sus competencias, teniendo como resultado, cuatro dimensiones y cinco competencias asociadas. (Ver tabla 2).

Se seleccionó un cuestionario de 43 preguntas, extraído de un artículo elaborado por Gutiérrez-Castillo et al., (2017). Se aplicó la Técnica de Grupo Nominal con un panel de 10 expertos, cuyo resultado consistió en la selección de 35 ítems que conformaron el nuevo instrumento para aplicarlo a los estudiantes de Posgrado y tomando en cuenta las cuatro dimensiones y sus competencias.

Se concluye que, el objetivo planteado para este apartado de la investigación se cumplió exitosamente.

Referencias

- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica*. (6.^a ed.). Episteme. https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION
- Casas-Anguita, J., Repullo-Labradora, J.R., & Donado-Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. *Investigación* 31(8) 527-38 <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-13047738>
- Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA). (2019). Historia. <http://www.cucea.udg.mx/es/acerca-de-cucea/historia>
- Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA). (2020). Alumnos matriculados & Estadísticas. <http://mba.cucea.udg.mx/?q=alumnos-matriculados-estadisticas>
- Delbecq, A; Van de Ven, A & Gustafson, D. (1975). Group Techniques for Program Planning. A Guide to Nominal Group and Delphi Processes. *Social Work*, 174. <https://n9.cl/8onsa>
- Chiavenato I. (2006). *Introducción a la Teoría General de la Administración*. (7.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana. <https://n9.cl/nrf1m>
- Escobar-Pérez J. & Cuervo-Martínez A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27–36. <https://bit.ly/35ofUvS>
- Georghiou, L., Cassingena, J., Keenen, M., Miles, I. & Popper, R. (2010). *Manual de Prospectiva tecnológica. Conceptos y práctica*. Ed. Flacso. <https://bit.ly/3kraOW3>
- Guelmes-Valdés, E., & Nieto-Almeida, L. E. (2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. *Revista*

- Universidad y Sociedad*, 7(1), 23-29.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v7n1/rus03115.pdf>
- Gutierrez-Castillo, J., Cabero-Almenara, J., & Estrada-Vidal, L. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios*, 38(10), 16-38.
<https://www.revistaespacios.com/a17v38n10/17381018.html>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1991). *Metodología de la Investigación*. (1.^a ed.). McGraw-Hill. <https://n9.cl/ww9ce>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Infante-Moro, A., Infante-Moro, J. C., & Gallardo-Pérez, J. (2019). The Importance of ICTs by Students as a Competence for their Future Professional Performance. The Case of the Faculty of Business Studies and Tourism of the University of Huelva. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8 (2), 201-213. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7000282>
- Instituto Nacional de Tecnología Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (2019). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación, cultura y deporte, España. <https://n9.cl/flia>
- Kerlinger, F. N., Lee, H. B., Ayala, L. E. P., & Magaña, I. M. (2002). *Investigación del comportamiento*. (4.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Kuznik, A., Hurtado-Albir, A., & Espinal-Berenguer, A. (2010). El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas. Redalyc.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265119729015>
- Lamb, C.H., Hair, J., & Mc. Daniel, C. (2013). *Marketing* (7.^a ed.). International Thomson. <https://www.urbe.edu/UDWLibrary/InfoBook.do?id=11132>

- Olaz-Capitán, A. J. (2013). La técnica de grupo nominal como herramienta de investigación. *RASE* 6(1) 114-121
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5144608>
- Otzen, T. & Manterola C. (2017) Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol.*, 35(1) 227-232
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Palella, S. & Martins, F. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa* (3.ª ed.). FEDUPEL. <https://acortar.link/AwrlVs>
- Raven, E. (2012) La Investigación Cuantitativa, la Investigación Cualitativa y el Investigador *ARJE. Revista de Postgrado FACE-UC*, 6 (10), 81-188.
<http://www.arje.bc.uc.edu.ve/arj15/art15.pdf>
- Real Academia Española. (2021). Diccionario de la lengua española.
<https://dle.rae.es/comunicaci%C3%B3n>
- Rojas de Escalona, B. (2010) Solución de problemas: una estrategia para la evaluación del pensamiento creativo. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 11(1), 117-125.
<https://www.redalyc.org/pdf/410/41021794008.pdf>
- Rodríguez, M. & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Medica Sanitas*, 21(3), 141-146. <https://bit.ly/2HISnUw>
- Rohrbaugh, J. (1981). Improving the quality of group judgement: Social judgment analysis and the Nominal Group Technique. *Organizational Behaviour and Human Performance*, 28, 272-288. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(81\)90025-8](https://doi.org/10.1016/0030-5073(81)90025-8)
- Sánchez-Flores, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.644>

Tamayo, M., & Tamayo. (2006). El Proceso de la Investigación Científica. (4.^a ed.). LIMUSA. p 46.

Universidad de Guadalajara. (2015). Historia. <http://www.udg.mx/es/historia>

Universidad de Guadalajara. (2019). Numeralia Institucional. <http://www.cgpe.udg.mx/content/numeralia-institucional-0>

Universidad Francisco de Vitoria (9 de marzo de 2017). Digital Smart Skills, Información Europea. Centro de Documentación Europea. <https://n9.cl/jwgs>

Vega, C.(2015). Aspectos epistemológicos de la estimación estadística de modelos: Investigación Ex-post-Facto. IMYCA. p 3. <https://n9.cl/zwr8s>

CAPITULO 3

Diagnóstico para identificar el uso y aplicación de competencias digitales en TIC

3.1 Introducción

En este capítulo se describe cómo se realizó el diagnóstico del uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC, que los estudiantes del Posgrado en Administración de Negocios utilizan en las organizaciones donde laboran, mediante la aplicación y análisis de resultados del instrumento cuestionario, cuyo contenido fue validado por un panel de 10 expertos a través de La Técnica de Grupo Nominal, descrita ampliamente en el capítulo anterior.

3.2 Diseño metodológico del diagnóstico

Con el objetivo de plantear el diseño metodológico para el diagnóstico de esta investigación se dividió este término en dos conceptos: por una parte, Diseño metodológico, que de acuerdo con Arias (2012 p.16) es el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas” y por otra, el Diagnostico, que según Vallejo (2008) “es el resultado final o temporal de la tendencia del comportamiento del objeto de estudio que deseamos conocer, en un determinado contexto-espacio-tiempo, a través de sus funciones y principios que lo caracterizan como tal” (p.13).

Tomando en cuenta a los autores del anterior párrafo, se puede decir que el **diseño metodológico para el diagnóstico** de este estudio se encuentra ubicado en este tercer capítulo donde se mostrarán los pasos y técnicas utilizadas con el fin de realizar el diagnóstico que identifique el uso y aplicación de competencias digitales en TIC en los estudiantes del Posgrado de referencia.

A continuación, en la Figura 9, se muestran los pasos del marco metodológico para el diagnóstico, así como la descripción de cada uno de éstos.

Figura 9. Pasos del Marco metodológico para el diagnóstico



Fuente: Elaboración propia

3.3 Aplicación del cuestionario

Para comenzar el diagnóstico se aplicó el instrumento cuestionario (cuyo formato se muestra en el **Anexo 1**) durante 3 semestres consecutivos a los tres grupos de la modalidad ejecutiva del posgrado seleccionado y pertenecientes a los ciclos escolares comprendidos entre el 2019 B, 2020 A y 2020 B.

Los 35 ítems con preguntas que conformaron el cuestionario fueron los mismos que en el capítulo anterior se seleccionaron y validaron a través de un Panel de expertos utilizando para este fin la Técnica Nominal de Grupo.

Para evaluar la opinión de los encuestados se utilizó una Escala de Likert que según Bertrán (2008, citado en Matas, 2018, p. 39) “son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional”.

Con este propósito se utilizó una escala, donde la puntuación mínima para los ítems de las preguntas fue de 1 y la máxima de 5. El significado que se le otorgó a cada una de las escalas se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. Significado de la escala que conforma el cuestionario

Escala	Significado de la Escala
1	No tiene dominio para realizar lo que se pregunta
2	Poco dominio para realizar lo que se pregunta
3	Algo de dominio para realizar lo que se pregunta
4	Suficiente dominio para realizar lo que se pregunta
5	Total, dominio para realizar lo que se pregunta

Fuente: Elaboración Propia

La recopilación de la información del cuestionario se realizó vía electrónica a través de un Formulario de Google que de acuerdo con Leyva et al. (2018). Los Formularios de Google permiten planificar eventos, enviar una encuesta, hacer preguntas a cierto público (estudiantes, en este caso) o recopilar otros tipos de información de forma fácil y eficiente según su propia descripción, la que, refleja parcialmente la verdadera gama de usos que ofrece.

Se le entregó la invitación a cada grupo, así como el enlace correspondiente para que participaran contestando el cuestionario via Google Drive. El llenado de éste se fue realizando de manera transversal a cada grupo perteneciente a los ciclos escolares seleccionados (ciclos escolares comprendidos entre el 2019 B, 2020 A y 2020 B).

A continuación, en la Tabla 10 se precisan los rangos de la escala seleccionada para ser utilizada en el análisis estadístico descriptivo de las variables en estudio.

Tabla 10. Rango de la escala para análisis del estudio de variables

Rango de Escala	Significado de la Escala
0 - 1.9	No tiene dominio para realizar lo que se pregunta
2 - 2.9	Poco dominio para realizar lo que se pregunta
3 - 3.9	Algo de dominio para realizar lo que se pregunta
4 - 4.5	Suficiente dominio para realizar lo que se pregunta
4.6 - 5	Total, dominio para realizar lo que se pregunta

Nota: elaboración propia

3.4 Vaciado de respuestas y conformación de tablas para el análisis

Los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados a las tres unidades de observación fueron vaciados en una hoja de recolección electrónica (hoja(s) de cálculo) de Excel de Microsoft Office 365 para Windows con el objetivo de obtener una base de datos suficiente y precisa para comenzar el análisis de la información.

Con este propósito se diseñaron tablas y figuras tomando en cuenta cada una de las competencias digitales que se eligieron en el capítulo anterior para ser analizadas.

3.5 Análisis de Confiabilidad de los Ítems del cuestionario

Para conocer la confiabilidad de los Ítems de preguntas que se utilizaron en cada competencia, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach.

El coeficiente Alfa (α) de Cronbach (1951) expresa la consistencia interna de un test a partir de la covariación entre sus ítems. Cuanto más elevada sea la proporción de la covariación entre estos ítems respecto a la varianza total

del test, más elevado será el valor del coeficiente alfa (α) de Cronbach, y más elevada su fiabilidad. (Meneses-Julio et al., 2013, p. 92)

Para realizar el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach (α), existen diferentes fórmulas de acuerdo con distintos autores. En el presente estudio se seleccionó la fórmula que según (Meneses-Julio et al., 2013), es la que más se utiliza derivándose la misma del cálculo de las varianzas de cada ítem y de la varianza de las puntuaciones totales en la encuesta (p. 92).

A continuación, se muestra la fórmula antes mencionada:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum_{j=1}^n S_j^2}{S_x^2} \right]$$

Donde:

α : Coeficiente de Alfa de Cronbach

n: Número de ítems de la encuesta.

$\sum S_i^2$: Sumatoria de Varianzas de los Ítems

S_x^2 : Varianza de la suma de los Ítems

Los datos necesarios para despejar la fórmula del Coeficiente de Alfa de Cronbach, fueron introducidos a una hoja de cálculo de Excel de Microsoft Office 365 para Windows, donde se desarrolló el cálculo de la ecuación y se obtuvieron los datos en cada uno de los ítems con preguntas de las competencias analizadas. A continuación, en la Tabla 11 se presentan los resultados.

Tabla 11. Formato en Excel para el Cálculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach.

Cálculo Coeficiente de Alfa de Cronbach	
n : Número de ítems de la encuesta.	-
$\sum Si^2$: Sumatoria de Varianzas de los Ítems	-
Sx^2 : Varianza de la suma de los Ítems	-
α : Coeficiente de Alfa de Cronbach	-

Nota: Elaboración propia

3.6 Análisis e interpretación de resultados

En total, 92 alumnos respondieron el cuestionario; 26 alumnos pertenecientes al segundo semestre del año 2019 o ciclo escolar 2019 B, 32 alumnos pertenecientes al primer semestre del año 2020 o ciclo escolar 2020 A y 34 alumnos pertenecientes al segundo semestre del año 2020 o ciclo escolar 2020 B.

Tomando en cuenta los datos obtenidos a través del cuestionario aplicado a los 92 estudiantes, a continuación, se muestra el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

3.6.1 Generalidades

De los 92 encuestados, 51 fueron hombres y 41 mujeres.

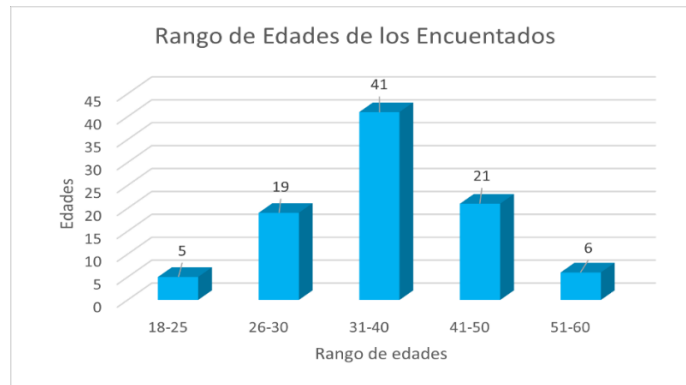
Figura 10. Género de los encuestados



Fuente: Elaboración propia

El rango de edades de los encuestados osciló entre 24 años como mínimo y 56 años como máximo. La mayor cantidad de encuestados (41), estuvieron en un rango de edad entre 31 y 40 años, asimismo se observó que 6 de los encuestados estuvieron en el rango 51 y 60 años. De manera general en la figura 11 se visualizan de la siguiente manera:

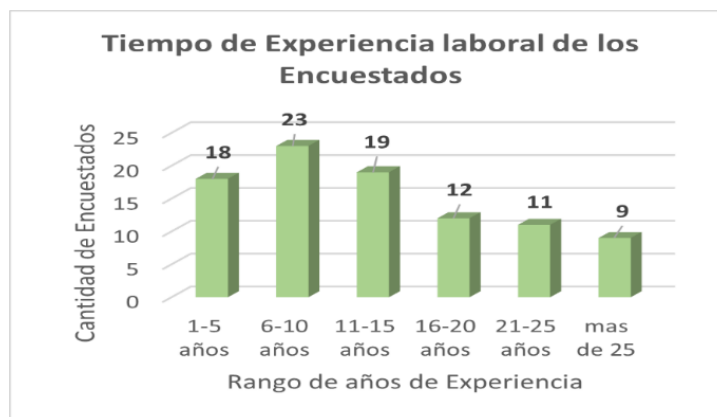
Figura 11. Rango de edades de los encuestados



Fuente: Elaboración propia

El tiempo de experiencia laboral de los encuestados se encontró entre 3 años el mínimo y 27 años el máximo. Como se observa en la Figura 12, 23 personas estuvieron entre 6 y 10 años de experiencia laboral, siendo este el mayor número de los rangos analizados y como dato excepcional 9 encuestados pasaron los 25 años de experiencia Laboral. De manera general se visualizan de la siguiente manera:

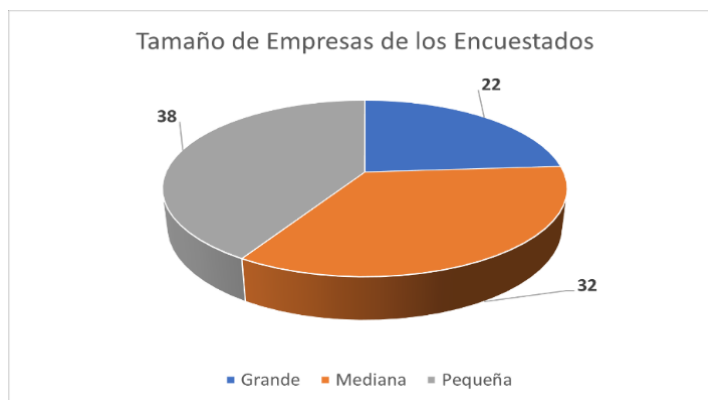
Figura 12. Rango de años de experiencia laboral de los encuestados



Fuente: Elaboración propia

En la Figura 13, se muestra la distribución del tipo de empresa donde laboran los estudiantes encuestados. Se observó que la mayor cantidad de ellos (38), laboraban en empresas de tamaño mediana y la menor cantidad (22), laboraban en empresas de tamaño grande.

Figura 13. Rango del tamaño de empresas de los encuestados



Fuente: Elaboración propia

3.6.2 Análisis de las dimensiones y Competencias Digitales en TIC

Con el propósito de llevar cabo el estudio para determinar el uso y aplicación de las competencias digitales en las TIC en las organizaciones a los tres grupos de alumnos seleccionados como muestra, fueron elegidos en el capítulo anterior cuatro dimensiones con cinco áreas de competencias, las cuales se presentaron y explicaron de manera amplia en la tabla 8. Un resumen de las dimensiones y áreas de competencias se muestra a continuación en la Tabla 12.

Tabla 12. Dimensiones y áreas de Competencias

Dimensiones	Áreas de Competencias
1. Comunicación	a. Colaboración con medios digitales b. Interacción a través de medios digitales
2. Creación de contenido	c. Desarrollo de contenido
3. Acceso a la información	d. Navegación búsqueda y filtrado de información
4. Resolución de Problemas	e. Solución de problemas

Nota: Elaboración propia

Una vez aplicado el instrumento-cuestionario se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis e interpretación de cada una de las preguntas que conforman el mismo y tomando en cuenta los parámetros de la tabla anterior.

Con el objetivo de realizar un análisis detallado de los resultados de las Dimensiones y sus competencias se realizó un análisis descriptivo de las respuestas de los 92 encuestados. Con este fin se calcularon parámetros de medidas de posición de los datos como el Promedio, Moda, Mediana y Medidas de Dispersión como la Varianza y la Desviación estándar.

1. Dimensión: Comunicación.

a) Competencia: Colaboración con los medios digitales

Para recabar la información de la competencia “Colaboración con los medios digitales” perteneciente a la Dimensión Comunicación, se tomaron en cuenta siete preguntas o ítems. Los datos recabados de las siete preguntas fueron trasladados, compilados y ordenados en una hoja de cálculo de Excel.

Validación de la Confiabilidad de los Ítems correspondientes a las preguntas del cuestionario para la competencia analizada.

El Cálculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach se llevó cabo en una hoja de cálculo de Excel de Microsoft Office 365 para Windows el cual se muestra a continuación en la Tabla 14.

Tabla 14. Resultados del Cálculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach

Cálculo Coeficiente de Alfa de Cronbach	
<i>n</i> : Número de ítems de la encuesta.	7
$\sum Si^2$: Sumatoria de Varianzas de los Ítems	41.96
Sx^2 : Varianza de la suma de los Ítems	9.48
α: Coeficiente de Alfa de Cronbach	0.9

Nota: Elaboración propia

El resultado de la prueba del Coeficiente de Alfa de Cronbach realizado a los 7 ítems correspondientes a las preguntas de la encuesta que se utilizó para la competencia "Colaboración con medios digitales" fue de 0.9. Esto significó que, entre los ítems de las preguntas, existió una alta confiabilidad mostrándose una consistencia interna muy alta.

Resultado del Análisis descriptivo.

Para cada una de las 7 preguntas y tomando en cuenta las respuestas de los 92 encuestados, se realizó el cálculo de: Promedio, Moda, Mediana, Desviación estándar y Varianza. Al mismo tiempo, se resumieron los resultados de los descriptivos calculados como se muestra en la Tabla 13, obteniéndose los Promedios de promedios de la competencia, con la finalidad de reunir las características descriptivas de la competencia analizada.

Tabla 13. Resultados estadísticos descriptivos de la Competencia: Colaboración con Medios Digitales

Preguntas	Dimensión Comunicación							Promedios de Promedios de la competencia
	9	16	23	26	27	28	37	
9. Saben usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW, OpenGroupWare,...).	16. Sintetizan la información seleccionada adecuadamente para la construcción y asimilación del nuevo contenido, mediante tablas, gráficos o esquemas.	23. Comparten información de interés con sus compañeros empleando una variedad de entornos y medios digitales (Página Web, Sitios Web, Bases de datos, Libros electrónicos o e-books, etc.)	26. Saben utilizar programas informáticos (SlidShare, Google Docs,...) y herramientas tecnológicas para administrar y comunicar información con sus compañeros y otros usuarios en la Red.	27. Son capaces de coordinar actividades en grupo utilizando las herramientas y medios de la Red.	28. Interactúan con otros compañeros y usuarios empleando las redes sociales (Facebook, Ning, Twitter,...) y canales de comunicación (Blog, canal Youtube,...) basados en TIC.	37. Exhiben una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.		
PROMEDIO	3.17	3.65	3.52	3.42	3.66	3.85	3.66	3.56
MODA	3	4	4	4	4	5	4	4.00
MEDIANA	3	4	4	4	4	4	4	3.86
DESVIACION ESTANDAR	1.25	1.03	1.13	1.18	1.21	1.15	1.18	1.16
VARIANZA	1.57	1.06	1.29	1.39	1.46	1.32	1.39	1.35

Nota: Elaboración propia

Retomando los resultados presentados en la Tabla anterior, se puede observar que el Promedio de la competencia “Colaboración con los medios digitales”, se ubicó en 3,56 asimismo la Mediana en 3.86, pero interesante fue el hecho de que la Moda de los datos se ubicó en 4. Esto sugirió que la mayor cantidad de datos para la competencia analizada se encontraba con una calificación en 4, inclusive, por encima de la Media, es decir, de manera general se pudo percibir que los trabajadores de las empresas de los encuestados tenían dominio del contenido de las siete preguntas que se presentaron para responder.

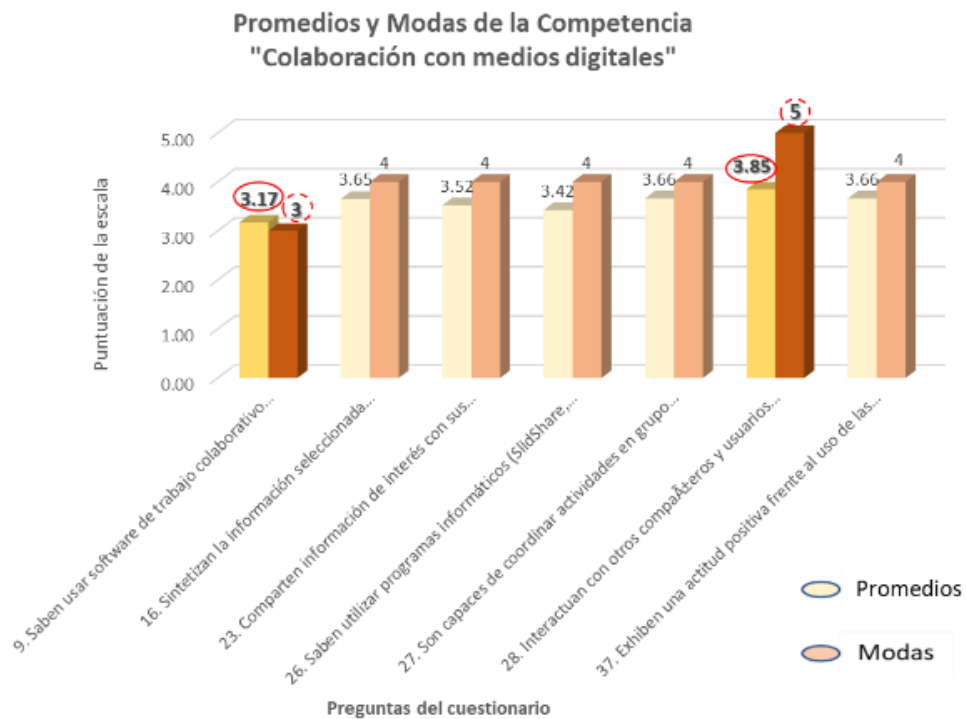
Cabe resaltar que en particular la pregunta No 9. (Saben usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware, Google Apps, BSCW, Open Group Ware...) fue la que menor Promedio, Moda y Mediana obtuvo con 3.17, 3 y 3 respectivamente. Esto denota que de las siete preguntas que definen la competencia mencionada, el uso de software de trabajo colaborativo es

el que menos se domina en las organizaciones donde trabajan los alumnos encuestados.

Al mismo tiempo en la Tabla 13 se observa que la pregunta No 28. (Interactúan con otros compañeros y usuarios empleando las redes sociales...) resultó ser la de mayor puntuación obteniendo un Promedio de 3.85, una Mediana de 4, y una Moda de 5, siendo esta última, la que alcanzó el mayor valor de la escala del cuestionario.

La Figura 14 muestra los resultados de los estadísticos, Promedio y Moda que se analizaron en el párrafo anterior resaltando los valores mayores y menores obtenidos dentro de esta competencia, asimismo se muestran los resultados individuales de las medias y promedios de cada una de las preguntas que conformaron el cuestionario para el análisis de esta competencia.

Figura 14. Resultado de los Promedios y las Modas de la competencia “Colaboración con medios digitales”



Fuente: Elaboración propia

Se puede concluir que entre los compañeros de trabajo de la mayoría de los encuestados existe *Suficiente dominio* en la interacción con otros compañeros,

utilizando como medio redes sociales como Facebook, Twitter, YouTube entre otras.

b. Competencia: Interacción a través de los medios digitales.

La segunda competencia de la Dimensión Comunicación es la Interacción a través de los medios digitales. El cuestionario fue diseñado con seis ítems con preguntas para recabar los datos. La escala de medición fue de tipo Likert, La puntuación mínima para los ítems fue de 1 y la máxima de 5.

Validación de la Confiabilidad de los ítems correspondientes a las preguntas del cuestionario para la competencia analizada.

Para conocer la confiabilidad de los ítems de preguntas que se utilizaron en esta competencia, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach.

Los correspondientes datos necesarios para despejar la formula del Coeficiente de Alfa de Cronbach, fueron introducidos a una hoja de cálculo de Excel de Microsoft Office 365 para Windows, donde se desarrolló la ecuación y se obtuvieron los datos que se muestran en la tabla 15

Tabla 15. Resultados del Cálculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach

Cálculo Coeficiente de Alfa de Cronbach	
<i>n</i> : Número de ítems de la encuesta.	6
$\sum Si^2$: Sumatoria de Varianzas de los Ítems	23.88
Sx^2 : Varianza de la suma de los Ítems	7.03
α: Coeficiente de Alfa de Cronbach	0.85

Fuente: Elaboración propia

Como lo muestra la Tabla anterior, el cálculo del Coeficiente de Alfa Cronbach obtuvo un resultado de 0.85 lo que significó que existió una alta confiabilidad entre los Ítems de las preguntas mostrándose de esta manera una alta consistencia interna entre ellas.

Resultado del Análisis descriptivo.

En la Tabla 16, se muestra el resultado del análisis descriptivo que se realizó. De manera general encontramos que el Promedio de la competencia se reflejó en 3.89, mientras la Moda y la Mediana se ubicaron en 4.33 y 4.08 respectivamente. Así mismo la Desviación estándar de la competencia se encontró en 1.07 lo que muestra que si existió una variación de aproximadamente un número de la escala con respecto al Promedio. En tal sentido de pudo observar que acorde a las seis preguntas analizadas, existe un nivel alto de dominio de esta competencia por los trabajadores de las empresas.

Tabla 16. Resultados estadísticos descriptivos de la Competencia: Interacción a través de los Medios Digitales

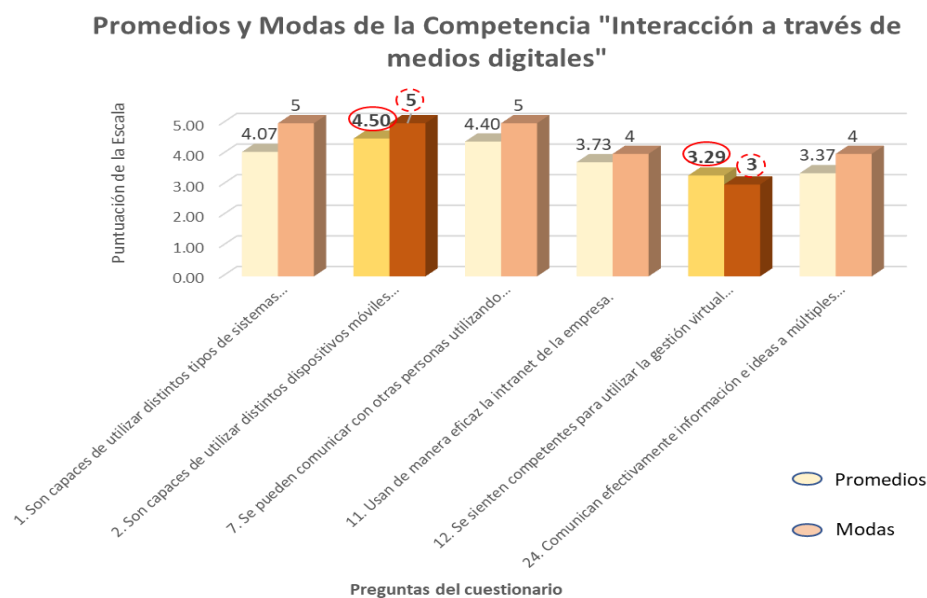
Preguntas	Dimensión Comunicación						Promedios de Promedios de la competencia
	Competencia Interacción a través de medios digitales						
	1	2	7	11	12	24	
	1. Son capaces de utilizar distintos tipos de sistemas operativos instalados en un ordenador (Microsoft Windows, Linux, Mac,..) y en dispositivos móviles (iOS, Android, BlackBerry OS,...).	2. Son capaces de utilizar distintos dispositivos móviles (Smartphone, Tablet, PDAs,..).	7. Se pueden comunicar con otras personas utilizando herramientas de comunicación sincrónica vía Web (chat, servicios de mensajería instantánea, Skype,...).	11. Usan de manera eficaz la intranet de la empresa.	12. Se sienten competentes para utilizar la gestión virtual (secretaría virtual, servicio de reclamaciones virtual,...) de la empresa.	24. Comunican efectivamente información e ideas a múltiples audiencias, usando variedad de formatos (email, social Add, Mobile Add)	
PROMEDIO	4.07	4.50	4.40	3.73	3.29	3.37	3.89
MODA	5	5	5	4	3	4	4.33
MEDIANA	4.0	5	5	4	3	3.5	4.08
DESVIACION ESTANDAR	1.08	0.78	0.91	1.21	1.30	1.13	1.07
VARIANZA	1.16	0.60	0.84	1.47	1.68	1.27	1.17

Fuente: Elaboración propia

Al realizar un análisis particular de cada pregunta que conformó el cuestionario de esta competencia, se mostró que la pregunta No 12 (Se sienten competentes para utilizar la gestión virtual (secretaría virtual, servicio de reclamaciones virtual,...) de la empresa, fue la que menor promedio obtuvo con 3.29, asimismo la Moda y la Mediana estuvieron en 3, se observó también que la Desviación Estándar fue de 1.30 la mayor de todas las preguntas lo que indica que existió una gran variación entre las respuestas numéricas que conforman la escala del cuestionario. Evidentemente los trabajadores de las organizaciones de los encuestados no se sienten competentes para realizar la gestión virtual.

Al mismo tiempo se observó que la pregunta No. 2 (Son capaces de utilizar distintos dispositivos móviles como Smartphone, Tablet, PCs, entre otros), obtuvo un promedio de 4.50 y una Moda y Mediana ubicada en 5. La Desviación estándar tuvo un valor de 0.78, siendo este el menor del resto de las preguntas por consiguiente se denota que existió poca la variación entre los resultados de las preguntas. En la Figura 15 se muestran los resultados obtenidos haciéndose énfasis en los valores máximos y mínimos.

Figura 15. Resultado de los Promedios y las Modas de la competencia "Interacción a través de medios digitales"



Fuente: Elaboración propia

Como conclusión y tomando en cuenta los resultados antes expuestos se puede inferir que, de acuerdo con la percepción de los encuestados, los trabajadores de las empresas donde trabajan si muestran *Alto dominio* en la Interacción a través de los Medios Digitales.

2. Dimensión Creación del Contenido

c. Competencia: Desarrollo de Contenido

La información de la competencia “Desarrollo de Contenido” perteneciente a la Dimensión Creación de Contenido, fue recopilada en una encuesta cuya estructura se conformó por 8 ítems con sus respectivas preguntas. Los datos recabados de las preguntas fueron trasladados, compilados y ordenados en una hoja de cálculo de Excel.

Validación de la Confiabilidad de los ítems correspondientes a las preguntas del cuestionario para la competencia analizada

Con el fin de conocer cuál es la confiabilidad de los ítems con las de preguntas que se utilizaron en esta competencia, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach. Para poder despejar la formula del coeficiente de Alfa de Cronbach se tomaron los datos requeridos y fueron introducidos a una hoja de cálculo de Excel de Microsoft Office 365 para Windows, donde se desarrolló la ecuación y se obtuvieron los datos que se muestran en la Tabla 17.

Tabla 17. Resultados del Cálculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach.

Cálculo Coeficiente de Alfa de Cronbach	
n : Número de ítems de la encuesta.	8
$\sum s_i^2$: Sumatoria de Varianzas de los Ítems	11.93
S_x^2 : Varianza de la suma de los Ítems	52.16
α: Coeficiente de Alfa de Cronbach	0.88

Nota: Elaboración propia

Como se observa en la Tabla anterior, el cálculo del Coeficiente de Alfa Cronbach obtuvo un resultado de 0.88 lo que demostró que existió una alta confiabilidad entre los ítems de las preguntas ósea se tuvo una alta consistencia interna entre las mismas.

Resultado del Análisis descriptivo.

Para cada una de las 8 preguntas y tomando en cuenta a los 92 encuestados se realizó el cálculo de los descriptivos Promedio, Moda, Mediana, Desviación estándar y Varianza. Al mismo tiempo se resumieron los resultados de los descriptivos calculados como se muestra en la Tabla 18, obteniéndose los Promedios de promedios de la competencia, con la finalidad de reunir las características descriptivas de la competencia analizada. A continuación, se evidencia el resultado del análisis de las variables descriptivas que se realizó.

Tabla 18. Resultados estadísticos descriptivos de la Competencia: Desarrollo de contenido

Preguntas	Dimensión Creación de contenido								Promedios de Promedios de la competencia
	4	5	6	8	17	30	38	42	
4. Dominan distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases (herramientas automáticas de oficina) de datos,...	5. Investigan y resuelven problemas en los sistemas y aplicaciones (configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro,...).	6. Son capaces de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o video digital.	8. Saben diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...	17. Usan organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo,...), diagramas o esquemas, para presentar las relaciones entre ideas y conceptos.	30. Son capaces de diseñar, crear o modificar una Wiki (Wikispaces, Nirewiki,...), utilizando las TIC.	38. Tienen la capacidad de concebir ideas originales, novedosas y creativas, apoyando la construcción de sus conocimientos.	42. Desarrollan materiales donde utilizan las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de sus conocimientos.		
PROMEDIO	4.13	3.42	3.16	2.52	2.73	2.54	3.59	3.32	3.18
MODA	4	5	3	1	3	1	4	4	3.13
MEDIANA	4	3.5	3.00	2	3	3	4	4	3.31
DESVIACION ESTANDAR	0.85	1.32	1.26	1.33	1.21	1.35	1.17	1.20	1.21
VARIANZA	0.73	1.74	1.59	1.77	1.47	1.81	1.37	1.45	1.49

Nota: Elaboración propia

Tomado en cuenta los resultados expuestos en la Tabla anterior, se observa que el Promedio General de la competencia se reflejó en 3.18, mientras la Moda y la Mediana se ubicaron en 3.13 y 3.31 respectivamente. En este entorno podemos observar una tendencia central no muy dispersa. No obstante, la Desviación estándar de la competencia se encontró en 1.21 mostrando una variación por encima de una cifra entre los resultados de las respuestas con respecto al Promedio.

De los resultados recopilados en la Tabla 18 se reflejó que la pregunta No 4 (Dominan distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como: los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, herramientas automáticas de oficina, entre otros, obtuvo un promedio de 4.13 y una Moda y Mediana ubicada en 4, con una Desviación estándar de 0.85, siendo ésta última la menor del resto de las preguntas.

Al mismo tiempo se puede observar que en la pregunta 5 (Investigan y resuelven problemas en los sistemas y aplicaciones: configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro, etc.) obtuvo un Promedio de 3.42 bastante centrado, pero en contradicción la Moda se ubicó en 5, reflejando que la mayoría de los encuestados opinan que los trabajadores de su organización tienen *Alto dominio* sobre la pregunta.

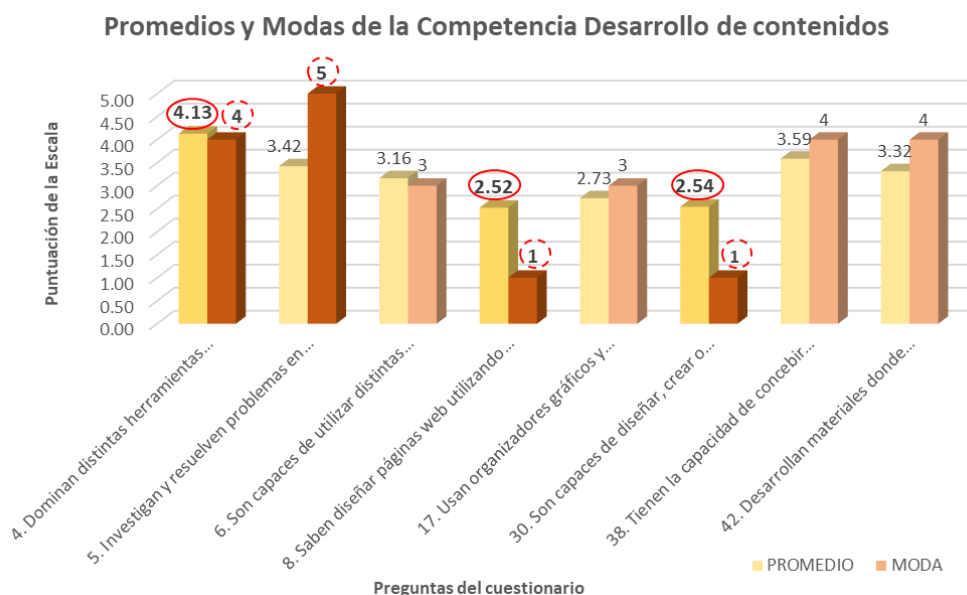
Analizando estos resultados se pudo inferir que, los trabajadores de las empresas de los encuestados muestran *Suficiente dominio* de las herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información y que además existe un *Alto dominio* en la investigación y resolución de problemas de las aplicaciones.

En contradicción a lo señalado anteriormente se observaron dos preguntas, la 8 (Saben diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...) y la 30 (Son capaces de diseñar, crear o modificar

una Wiki: Wikispaces, Nirewiki,...) con Promedios en 2.52 y 2.54 respectivamente y con una Moda en ambas ubicadas en 1.

En la Figura 15 se muestran los resultados obtenidos haciéndose énfasis en los valores máximos y mínimos.

Figura 15. Competencia Desarrollo de contenido



Fuente: Elaboración propia

Resumiendo, en los resultados anteriores se observó que acorde a las ocho preguntas analizadas que correspondían a la Competencia: Desarrollo de contenido, se obtuvo que, según la percepción de los encuestados los trabajadores de sus empresas tienen *Algo de dominio* de esta competencia, representando el nivel medio (3) de la escala utilizada.

3. Dimensión: Acceso a la información

d. Competencia: Navegación, búsqueda y filtrado de información

La información de la competencia “Navegación, búsqueda y filtrado” perteneciente a la Dimensión Acceso a la Información, fue recopilada en una encuesta cuya estructura se conformó por 7 ítems con sus respectivas preguntas. Los datos recabados de las preguntas fueron trasladados, compilados y ordenados en una hoja de cálculo de Excel.

Validación de la Confiabilidad de los ítems correspondientes a las preguntas del cuestionario para la competencia analizada

Para comprobar si los ítems con las de preguntas que se utilizaron en esta competencia, son confiables se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach. Para poder despejar la formula del coeficiente de Alfa de Cronbach se tomaron los datos requeridos y fueron introducidos a una hoja de cálculo de Excel de Microsoft Office 365 para Windows, donde se desarrolló la ecuación y se obtuvieron los datos que se muestran en la Tabla 19.

Tabla 19. Resultados del Cálculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach.

Cálculo Coeficiente de Alfa de Cronbach	
n: Número de ítems de la encuesta.	7
$\sum Si^2$: Sumatoria de Varianzas de los Ítems	9.26
Sx^2: Varianza de la suma de los Ítems	38.50
α: Coeficiente de Alfa de Cronbach	0.89

Nota: Elaboración propia

Como resultado del cálculo del Coeficiente de Alfa Cronbach mostrado en la Tabla 19 el obtuvo un resultado de 0.89 esto significó que existió una alta confiabilidad entre los Ítems de las preguntas por lo que existió una alta consistencia interna entre las mismas.

Resultado del Análisis descriptivo.

Para cada una de las 7 preguntas y tomando en cuenta a los 92 encuestados se realizó el cálculo de los descriptivos Promedio, Moda, Mediana, Desviación estándar y Varianza. Al mismo tiempo se resumieron los resultados de los descriptivos calculados como se muestra en la Tabla 20, obteniéndose los Promedios de promedios con la finalidad de reunir las características descriptivas de la competencia analizada. A continuación, se muestra el resultado del análisis de las variables descriptivas que se realizó para esta competencia.

Tabla 20. Resultados estadísticos descriptivos de la Competencia: Navegación, búsqueda y filtrado de información

Dimensión Acceso a la información									
Competencia Navegación, búsqueda y filtrado de Información									
Preguntas	3	10	13	14	15	29	40		
	3. Navegan por Internet con diferentes navegadores (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera,...).	10. Dominan las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea (Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...).	13. Son capaces de localizar información a través de diferentes fuentes y bases de datos disponibles en la Red.	14. Saben identificar la información relevante evaluando distintas fuentes y su procedencia.	15. Son capaces de organizar, analizar y usar éticamente la información a partir de una variedad de fuentes y medios.	29. Son capaces de desenvolverse en redes de ámbito profesional (Linkeding,...).	40. Identifican tendencias e in previendo las posibilidades de utilización de las TIC.		
Descriptivos								Promedios de Promedios de la competencia	
PROMEDIO	4.36	3.26	3.58	3.67	3.65	3.58	3.39	3.64	
MODA	5	4	4	4	4	4	4	4.14	
MEDIANA	5.00	3	4	4	4	4	4	4.00	
DESVIACION ESTANDAR	0.92	1.23	1.28	1.04	1.10	1.28	1.16	1.14	
VARIANZA	0.85	1.51	1.63	1.08	1.22	1.63	1.34	1.32	

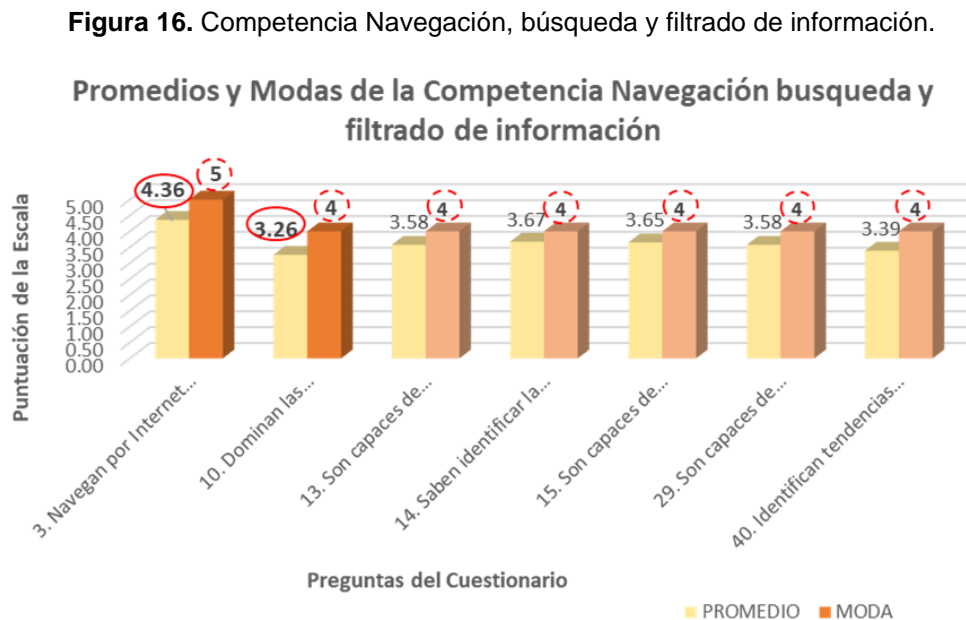
Nota: Elaboración propia

En la Tabla 20 se observa que el Promedio General de la competencia se reflejó en 3.64, mientras la Moda y la Mediana se ubicaron en 4.14 y 4.00 respectivamente. Tomado en cuenta esto se pudo definir que la tendencia central de la competencia se ubicó en 4 mientras que la Desviación Estándar tuvo un resultado en su cálculo

de 1.14 lo que significó que existió una alta variación de los datos con respecto al Promedio general.

Siguiendo con los resultados recopilados en la Tabla 20, se evidenció que la pregunta No. 3 (Navegan por Internet con diferentes navegadores como Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera,...), obtuvo un promedio de 4.36 y una Moda y Mediana ubicada en 5, con una Desviación estándar de 0.92, siendo esta última la menor del resto de las preguntas. La pregunta 10 (Dominan las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea tales como: Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...). Fue la de menor resultado con un Promedio ubicado en 3.26, una Moda en 4 y una Mediana en 3. El resto de las 5 preguntas obtuvieron medias en el orden de 3 y una Moda y Mediana generalizada de 4.

En la Figura 16 se muestran los resultados obtenidos haciéndose énfasis en los valores máximos y mínimos de los Promedios y la Moda.



Fuente: Elaboración propia

En resumen, después analizar los resultados del análisis descriptivo de la Competencia: Navegación, búsqueda y filtrado de información y de acuerdo con la percepción de los encuestados podemos concluir que los trabajadores de las

empresas donde trabajan muestran *Suficiente dominio sobre la Navegación*, búsqueda y filtrado de información, correspondiente al nivel 4 de la escala utilizada.

4. Dimensión: Resolución de problemas

e. *Competencia: Solución de Problemas.*

La información de la competencia “Solución de Problemas” perteneciente a la Dimensión: Resolución de problemas, se recopiló a través de los 7 ítems con sus respectivas preguntas. Los datos recabados de las preguntas fueron trasladados, compilados y ordenados en una hoja de cálculo de Excel.

Validación de la Confiabilidad de los ítems correspondientes a las preguntas del cuestionario para la competencia analizada.

Se utilizó el Coeficiente de Alfa Cronbach con el objetivo de comprobar si los ítems de estas son confiables. Para poder despejar la fórmula del coeficiente de Alfa de Cronbach se tomaron los datos requeridos y fueron introducidos a una hoja de cálculo de Excel Microsoft Office 365 para Windows, donde se desarrolló la ecuación y se obtuvieron los datos que se muestran en la Tabla 21.

Tabla 21. Resultados del Cálculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach.

Cálculo Coeficiente de Alfa de Cronbach	
<i>n</i> : Número de ítems de la encuesta.	7
$\sum Si^2$: Sumatoria de Varianzas de los Ítems	8.82
Sx^2 : Varianza de la suma de los Ítems	42.21
α : Coeficiente de Alfa de Cronbach	0.92

Nota: Elaboración propia

El resultado del cálculo del Coeficiente de Alfa Cronbach obtuvo un valor de 0.92, esto significó que existió una alta confiabilidad entre los Ítems de las preguntas demostrándose que existió una alta consistencia interna entre las mismas.

Resultado del Análisis descriptivo.

Para cada una de las 7 preguntas y tomando en cuenta a los 92 encuestados se realizó el cálculo de los descriptivos Promedio, Moda, Mediana, Desviación estándar y Varianza. Al mismo tiempo se resumieron los resultados de los descriptivos calculados y como se muestra en la Tabla 22, obteniéndose los Promedios de promedios, con la finalidad de reunir las características descriptivas de la competencia analizada.

A continuación, se muestra el resultado del análisis de las variables descriptivas que se realizó para esta competencia.

Tabla 22. Resultados estadísticos descriptivos de la Competencia Solución de Problemas

Dimensión Resolución de problemas								
Competencia Solucion de problemas								
Preguntas	18	19	20	21	22	34	43	
	18. Planifican búsquedas de información para la resolución de problemas.	19. Son capaces de identificar y definir problemas y/o preguntas de investigación utilizando las TIC.	20. Utilizan los recursos y herramientas digitales para la exploración de temas del mundo actual y la solución de problemas reales, atendiendo a necesidades personales, sociales, profesionales,...	21. Saben analizar las capacidades y limitaciones de los recursos TIC.	22. Configuran y resuelven problemas que se relacionados con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad.	34. Demuestran la capacidad de responsabilidad personal para el aprendizaje a lo largo de la vida utilizando las TIC.	43. Son capaces de adaptarse a nuevas situaciones y entornos tecnológicos.	
Descriptivos								Promedios de Promedios de la competencia
PROMEDIO	3.53	3.55	3.80	3.34	3.15	3.65	3.86	3.56
MODA	4	4	4	4	3	4	4	3.86
MEDIANA	4	4	4	4	3	4	4	3.86
DESVIACION ESTANDAR	1.09	1.13	1.04	1.22	1.23	1.04	1.08	1.12
VARIANZA	1.20	1.28	1.08	1.50	1.52	1.09	1.16	1.26

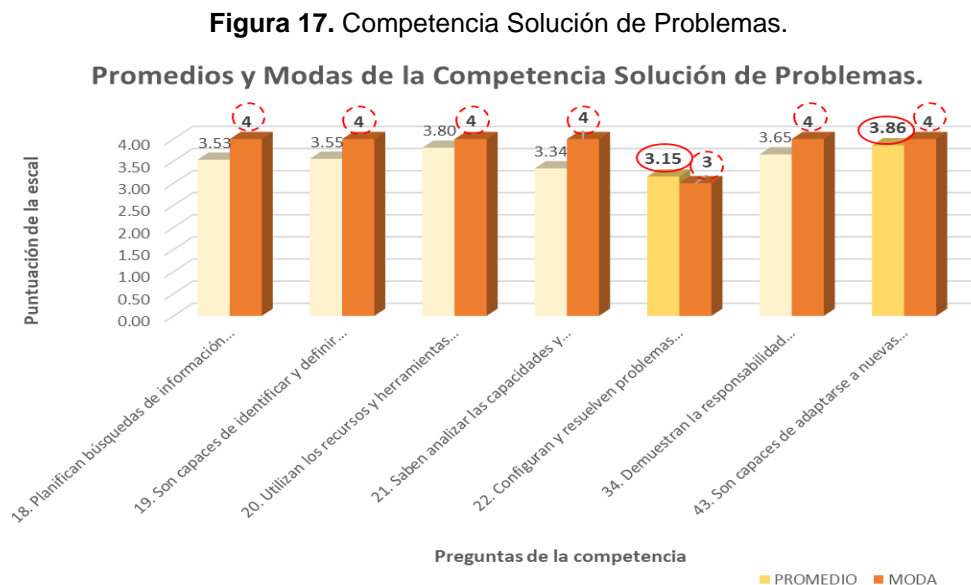
Nota: Elaboración propia

Se observó que el Promedio General de la competencia se ubicó en 3.56, al mismo tiempo la Moda y la Mediana se ubicaron ambas en 3.86. Tomado en cuenta esto se pudo definir que la tendencia central de la competencia se mantuvo bastante centrada, esto sin rebasar el 3.86, no obstante, la Desviación Estándar tuvo un

resultado de 1.12, lo que significa que existió una alta variación de los datos con respecto al Promedio general.

Por otra parte, se encontró que la pregunta No 43, (Son capaces de adaptarse a nuevas situaciones y entornos tecnológicos.) obtuvo un promedio de 3.86 y una Moda y Mediana ubicada en 4, con una Desviación estándar de 1.04. Al mismo tiempo, la pregunta 22 (Configuran y resuelven problemas que se presenten relacionados con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad) fue la de menor resultado con un Promedio ubicado en 3.15, y la Moda y la Mediana en 3. El resto de las 5 preguntas obtuvieron Promedios y Medianas con ubicación de 4.

A continuación, en la Figura 17 se muestran los resultados obtenidos haciendo énfasis en los valores máximos y mínimos de los Promedios y la Moda y resaltando la paridad de las modas y medianas.



Fuente: Elaboración propia

En síntesis, después revisar los resultados del análisis descriptivo de la Competencia: Solución de problemas y de acuerdo con la percepción de los

encuestados podemos concluir que los trabajadores de las empresas donde trabajan muestran *Suficiente dominio* sobre esta competencia en cuestión.

3.7 Resumen del análisis estadístico descriptivo de las Competencias Digitales en TIC

En la Tabla 23, se muestran las preguntas que obtuvieron resultados estadísticos descriptivos con el nivel más Alto y el nivel más Bajo. Asimismo, se muestran las conclusiones generales por competencias tomando en cuenta la escala representada en la Tabla 9.

Tabla 23. Resumen de las Competencias analizadas con el nivel más Alto y el nivel más Bajo

Competencias	Pregunta con Dominio mas Alto	Pregunta con Dominio mas Bajo	Dominio General
Colaboración con medios digitales	28. Interactúan con otros compañeros y usuarios empleando las redes sociales (Facebook, Ning, Twiter,...) y canales de comunicación (Blog, canal Youtube,...) basados en TIC.	9. Saben usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW, OpenGroupWare,...).	Suficiente dominio Moda:4
Interacción a través de los medios digitales	2. Son capaces de utilizar distintos dispositivos móviles (Smartphone, Tablet, PDAs,...).	12. Se sienten competentes para utilizar la gestión virtual (secretaria virtual, servicio de reclamaciones virtual,...) de la empresa.	Suficiente dominio Moda:4.33
Desarrollo de contenido	4. Dominan distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases (herramientas automáticas de oficina) de datos,...	8. Saben diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...	Algo de dominio Promedio:3.18 Moda: 3.13 Mediana:3.31
Navegación, Búsqueda y filtrado	3. Navegan por Internet con diferentes navegadores (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera,...).	10. Dominan las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea (Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...).	Suficiente dominio Moda:4.14
Resolución de Problemas	43. Son capaces de adaptarse a nuevas situaciones y entornos tecnológicos	22. Configuran y resuelven problemas que se presenten relacionados con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad.	Algo de dominio Promedio:3.56 Moda: 3.86 Mediana:3.86

Nota: Elaboración propia

Se concluye que, las competencias que tuvieron un menor dominio acorde a la percepción de los encuestados fueron la de *Desarrollo de contenido* y *Resolución*

de problemas respectivamente, con una calificación de *Algo de dominio* equivalente a un 3 en la escala antes mencionada.

También se observó que el resto de las competencias tuvieron una calificación de *Suficiente dominio* equivalente a un 4 de la escala empleada.

3.8 Análisis comparativo de dos grupos con respecto a la competencia con el nivel más bajo: Interacción a través de los medios digitales

En la Tabla 23, se muestra que la competencia que resultó con el nivel más bajo fue la de “Desarrollo de Contenido”, con un dominio ubicado en el nivel 3 (Algo de dominio). Se recuerda que esta competencia fue analizada a través de ocho preguntas, las que se muestran en la Tabla 18.

Por lo tanto, al resultar la competencia con el nivel más bajo, se decidió realizar un estudio comparativo entre dos de los tres grupos encuestados. Siendo uno de ellos el correspondiente al calendario 2019 B (antes de pandemia COVID) y el otro, correspondiente al calendario 2020 B (durante la pandemia COVID) esto con el fin de analizar el comportamiento de esta competencia tomando en cuenta el antes y después de los cambios suscitados por la pandemia propiciada por el virus del COVID 19.

El primer grupo tuvo la característica de tener 26 alumnos y llevar sus actividades escolares antes del comienzo de la pandemia de COVID 19. Mientras que el segundo grupo, tuvo 34 alumnos matriculados y cuya característica fue de encontrarse en medio de la pandemia propiciada por el virus del COVID 19.

3.8.1 Análisis estadístico descriptivo de los grupos 2019 B y 2020 B

Para el comienzo del análisis estadístico descriptivo, se efectuó el cálculo del Coeficiente de Alfa Cronbach mostrado en la Tabla 24, donde se obtuvo un resultado de 0.83, lo que significa que existió una alta confiabilidad de los resultados de los Ítems de las preguntas que conforman la competencia Interacción a través

de los medios digitales analizados para el grupo 2019 B, por lo que existió una alta consistencia interna entre las mismas.

Tabla 24. Cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach para resultados del grupo 2019 B

Calculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach	
n : Número de ítems de la encuesta.	31.96
$\sum Si^2$: Sumatoria de Varianzas de los Ítems	8.88
Sx^2 : Varianza de la suma de los Ítems	8
α: Coeficiente de Alfa de Cronbach	0.83

Nota: Elaboración propia

En la Tabla 25, se muestra el resultado del análisis descriptivo realizado al grupo 2019 B, donde se determinó que la pregunta de la respectiva competencia, con mayores resultados deseados fue la No. 4, que obtuvo un promedio de 4.06, una Moda y Mediana de 4 respectivamente y una Desviación estándar de 0.89, mientras que la pregunta con más bajo resultado fue la No. 30 con un promedio de 2.31, una Media y Mediana ubicada en 3 respectivamente y una Desviación estándar de 1.09.

Tabla 25. Estadística descriptiva del grupo 2019 B respecto a la Competencia Desarrollo de Contenido

Grupo 2019 B										
Competencia: Desarrollo de contenido										
Parametros	4. Dominan distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales ...	5. Investigan y resuelven problemas en los sistemas y aplicaciones ...	6. Son capaces de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o video digital.	8. Saben diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo ...	17. Usan organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales...	30. Son capaces de diseñar, crear o modificar una Wiki (Wikispaces, Nirewiki,...).	38. Tienen la capacidad de concebir ideas originales, novedosas y útiles utilizando las TIC.	42. Desarrollan materiales donde utilizan las TIC de manera creativa, apoyando ...	Promedios de los Parametros	Suma total Items
PROMEDIO	4.08	3.38	3.54	2.65	2.69	2.31	3.35	3.23	3.15	Suma total
MODA	4	4	4	3	3	3	4	4	3.63	656
MEDIANA	4	4	4	3	3	3	4	3.5	3.56	Varianza
DESVIACION ESTANDAR	0.89	1.20	0.99	1.09	0.88	1.09	1.06	1.18	1.05	31.96
VARIANZA	0.79	1.45	0.98	1.20	0.78	1.18	1.12	1.38	1.11	8.88

Nota: Elaboración propia

De la misma manera, en la Tabla 26, se muestran los resultados de la estadística descriptiva de las respuestas a las preguntas que conforman la competencia respectiva pertenecientes al grupo 2020 B.

Tabla 26. Estadística descriptiva del grupo 2020 B respecto a la Competencia: Desarrollo de Contenido

Grupo 2020 B										
Competencia: Desarrollo de contenido										
	4. Dominan distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales ...	5. Investigan y resuelven problemas en los sistemas y aplicaciones ...	6. Son capaces de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o video digital.	8. Saben diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo ...	17. Usan organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales...	30. Son capaces de diseñar, crear o modificar una Wiki (Wikispaces, Nirewiki,...).	38. Tienen la capacidad de concebir ideas originales, novedosas y útiles utilizando las TIC.	42. Desarrollan materiales donde utilizan las TIC de manera creativa, apoyando ...	Promedios de los Parametros	Suma total Items
Parametros										
PROMEDIO	3.85	3.33	2.91	2.35	2.63	2.51	3.48	3.87	3.12	Suma total
MODA	4	5	3	1	3	1	4	4	3.13	819.00
MEDIANA	4	3.38	3.00	2	3	2.40	4	3.75	3.19	Varianza
DESVIACION ESTANDAR	1.52	1.43	1.35	1.38	1.30	1.36	1.38	5.31	1.88	74.87
VARIANZA	1.50	1.84	1.67	1.68	1.58	1.74	1.68	28.53	5.03	12.28

Nota: Elaboración propia

El cálculo del Coeficiente de Alfa Cronbach mostrado en la Tabla 27 concluye que se obtuvo un resultado de 0.96, lo que significó que existió una alta confiabilidad de los resultados de los Ítems de las preguntas que conforman la competencia Interacción a través de los medios digitales analizados para el grupo 2020 B, por lo que existió una alta consistencia interna entre las mismas.

Tabla 27. Cálculo del Coeficiente Alfa de Cronbach para resultados del grupo 2020 B

Calculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach	
n : Número de ítems de la encuesta.	74.87
$\sum Si^2$: Sumatoria de Varianzas de los Ítems	12.28
Sx^2 : Varianza de la suma de los Ítems	8
α: Coeficiente de Alfa de Cronbach	0.96

Nota: Elaboración propia

Tomando en cuenta el resultado del análisis descriptivo que se muestra en la Tabla 26, se puede concluir que la pregunta con los resultados más deseados correspondió también a la No. 4, donde se obtuvo un Promedio de 3.85 una Moda

y Mediana respectivamente con 4 y una Desviación estándar de 1.52, mientras que la pregunta con el resultado *más bajo* fue también la No. 8 con un Promedio de 2.35, una Media de 1, la Mediana ubicada en 2 y una Desviación estándar de 1.38.

3.8.2 Prueba de Contraste estadístico U Mann-Whitney

Una vez que se realizó el análisis estadístico descriptivo de los dos grupos de referencia, se procedió a llevar a cabo una prueba de contraste estadístico, tomando como variables independientes dos preguntas: la No. 4 que fue la que obtuvo el *mayor resultado deseado* y la No. 8, que fue la de *menor resultado deseado*. Ambas preguntas fueron analizadas para los grupos extremos 2019 B y 2020 B.

Se utilizó la prueba de U Mann-Whitney también llamada Prueba de Sumas de Rangos Wilcoxon la cual según Quispe-Andía et al. (2019) es una prueba no paramétrica aplicada a dos muestras independientes. Es decir, es el no paramétrico de la prueba *T de Student* y se usa para comprobar la heterogeneidad de dos muestras ordinales, en este caso las muestras son los resultados de los dos grupos seleccionados.

Cálculo de la prueba de U Mann-Whitney

De acuerdo con Quispe-Andía et al. 2019 pp.15-16, el cálculo del estadístico U Mann-Whitney se realiza de la siguiente manera:

Se asigna a cada uno de los valores de las dos muestras su rango para construir:

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Donde:

n_1 y n_2 son los tamaños respectivos de cada muestra;

R_1 y R_2 es la suma de los rangos (la suma de la posición relativa de cada individuo de la muestra) de las observaciones de las muestras 1 y 2 respectivamente.

El estadístico U se define como el mínimo de U_1 y U_2 .

La prueba calcula el llamado estadístico U, cuya distribución para muestras con más de 20 observaciones se aproxima bastante bien a la distribución normal.

La aproximación a la normal, z, cuando tenemos muestras lo suficientemente grandes viene dada por la expresión:

$$z = (U - m_U) / \sigma_U$$

Donde m_U y σ_U son la media y la desviación estándar de U si la hipótesis nula es cierta, y vienen dadas por las siguientes fórmulas:

$$m_U = n_1 n_2 / 2.$$

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}.$$

Formulación de hipótesis:

Hipótesis Nula H_0 : $U_1 = U_2$: No hay diferencia entre las dos poblaciones (misma media)

Hipótesis Alternativa H_1 : $U_1 \neq U_2$: hay diferencia entre las dos poblaciones (distinta media)

Criterios:

- Se rechaza H_0 , si $Z > Z_{\alpha} / 2$
- Se acepta H_a , si $Z < Z_{\alpha} / 2$

Donde Z: Z obtenido y $Z_{\alpha} / 2$: Z crítico = 1,96 al 95% nivel de confianza

Otro modo:

Nivel de significación. Para todo valor de probabilidad igual o menor que 0,05, se acepta H_a y se rechaza H_0 . ($\alpha=0.05$)

Zona de rechazo. Para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta H_0 y se rechaza H_a .

a) *Prueba U Mann-Whitney para los valores de la pregunta No. 4*

Para llevar a cabo la prueba U Mann-Whitney a los valores de la pregunta No. 4 de ambos grupos de análisis, se tomaron los siguientes parámetros:

- *Pregunta No 4* (mayor resultado deseado): Dominan distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos.
- *Supuesto*: Se desea probar si hay diferencias en el dominio que tienen para utilizar distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, en las organizaciones donde trabajan alumnos de dos grupos de maestría de semestres diferentes. (2019 B y 2020 B)
- Es un problema de Comparación.
- Variables independientes.

Grupo 2019 B. y Grupo 2020 B

- *Hipótesis Nula (H_0)*: No hay diferencias en las respuestas otorgadas entre los grupos 2019 B y 2020 A con respecto al dominio que tienen los trabajadores de sus empresas para utilizar distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información.
- *Regla de decisión*: Para un $\alpha = 0.5$, si $p \leq 0.05$ se rechaza H_0

El resultado del cálculo de la prueba se muestra a continuación en la Tabla 28.

Tabla 28. Cálculo de la Prueba U de Mann-Whitney para la pregunta No 4.

Calculo de la Prueba U de Mann-Whitney Pregunta 4		
2019 B	2020 B	Parametros
854	976	$\leftarrow R_1$ y R_2
4.00	4.00	\leftarrow Medianas
26.00	34.00	$\leftarrow n_1$ y n_2
	381.0	U_1
	503.0	U_2
	381.0	U_{menor}
	793	$E(U_1)$
	1037	$E(U_2)$
	442	m_U
	67.03	σ_U
	0.05	α
	0.910	z
	0.36	p
Accept Null Hypothesis at alpha=0.05		

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

$$\frac{n_1(n_1 + 1)}{2}$$

$$\frac{n_2(n_2 + 1)}{2}$$

$$m_U = n_1 n_2 / 2$$

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

$$z = (U - m_U) / \sigma_U$$

Nota: Elaboración propia

Resultado: Se acepta la Hipótesis nula (H_0) ya que según la regla de decisión para un $\alpha = 0.05$, $p = 0.36$ siendo este, menor que 0.05.

Conclusión: No existe diferencia en la capacidad de utilizar distintos dispositivos móviles en las organizaciones donde trabajan alumnos de dos grupos independientes (Grupo 2019 B. y Grupo 2020 B) de la MBA.

b) Prueba U Mann-Whitney a los valores de la pregunta No. 8

Para llevar a cabo la prueba U Mann-Whitney a los valores de la pregunta No 8 de ambos grupos de análisis, se tomaron los siguientes parámetros:

- *Pregunta No 8* (menor resultado deseado): Saben diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio y links.
- Supuesto: Se desea probar si hay diferencias en el dominio para diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links, en las organizaciones donde trabajan alumnos de dos grupos de maestría de semestres diferentes. (2019 B y 2020 B)
- Es un problema de Comparación.

- Variables independientes.
Grupo 2019 B. y Grupo 2020 B
- *Hipótesis Nula (Ho):* No hay diferencias en las respuestas otorgadas entre los grupos 2019 B y 2020 A con respecto al dominio que tienen los trabajadores de sus empresas, para diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links...
 - *Regla de decisión:* Para un $\alpha = 0.5$, si $p \leq 0.05$ se rechaza H_0

El resultado del cálculo de la prueba se muestra a continuación en la Tabla 29.

Tabla 29. Cálculo de la Prueba U de Mann-Whitney para la pregunta No. 8.

Calculo de la Prueba U de Mann-Whitney Pregunta 8		
2019 B	2020 B	Parametros
876.5	953.5	R_1 y R_2
3.00	2.00	Medianas
26.00	34.00	n_1 y n_2
	358.5	U_1
	525.5	U_2
	358.5	U_{menor}
	793	$E(U_1)$
	1037	$E(U_2)$
	442	m_U
	67.03	σ_U
	0.05	α
	1.246	z
	0.21	p

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

$$\frac{n_1(n_1 + 1)}{2}$$

$$\frac{n_2(n_2 + 1)}{2}$$

$$m_U = n_1 n_2 / 2.$$

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

$$z = (U - m_U) / \sigma_U$$

Accept Null Hypothesis at alpha=0.05

Nota: Elaboración propia

Resultado: Dado que p (0.21) es mayor que α (0.05), Se acepta la hipótesis nula.

- *Conclusión:* No existe diferencia en las respuestas otorgadas entre los grupos 2019 B y 2020 B con respecto al dominio que tienen los trabajadores de sus empresas, para diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links...

3.8.3 Conclusiones de las pruebas U Mann-Whitney a ambos grupos

En concordancia con los resultados de las pruebas de U Mann Whitney se pueden concluir que las respuestas fueron consistentes, heterogéneas y sin diferencias en los resultados obtenidos por las dos preguntas (No 4 y No 8) analizadas de las variables independientes conformadas por los grupos 2019 B y 2020 B.

3.9 Conclusiones

En este capítulo se presentó el diseño metodológico para el diagnóstico en el que se mostraron los pasos y técnicas utilizadas con el fin de realizar el diagnóstico para identificar el uso y aplicación de Competencias Digitales en TIC.

Se aplicó el instrumento cuestionario cuya validación fue mostrada en el capítulo 2 del presente documento, para esto se llevó la toma de muestra durante 3 semestres consecutivos a los tres grupos de la modalidad ejecutiva del posgrado seleccionado y pertenecientes a los ciclos escolares comprendidos entre el 2019 B, 2020 A y 2020 B.

Los resultados recabados de los cuestionarios aplicados a las tres unidades de observación fueron vaciados en una hoja de recolección electrónica (hoja(s) de cálculo) de Excel de Microsoft Office 365 para Windows con el objetivo de obtener una base de datos suficiente y precisa para el posterior análisis de la información.

Por cada una de las competencias digitales elegidas para esta investigación, se diseñaron tablas y figuras que mostraron el resumen estadístico descriptivo de cada grupo de preguntas que conformó el cuestionario utilizado.

Para conocer la confiabilidad de los Ítems de preguntas que se utilizaron en cada competencia, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach el cual expresa la consistencia interna de un test a partir de la covariación entre sus ítems.

Se aplicó a 92 estudiantes el instrumento bajo la modalidad de cuestionario con 35 preguntas y se presentó el análisis descriptivo de las respuestas de éstos. Con este fin se calcularon parámetros de medidas de posición de los datos como el Promedio, Moda y Mediana y Medidas de dispersión como la Varianza y la Desviación estándar.

Los resultados del estudio estadístico descriptivo fueron mostrados en la Tabla 23 resaltando las preguntas que por competencias quedaron en el nivel más alto y el en nivel más bajo de acuerdo con la escala seleccionada y que se mostró en la tabla 9.

En síntesis, se concluye que las competencias que tuvieron un menor dominio acorde a la percepción de los encuestados fueron la de *Desarrollo de contenido* y la de *Solución de problemas*, ambas con una calificación de **Algo de dominio** equivalente a un 3 en la escala antes mencionada, siendo la competencia de *Desarrollo de Contenido* la menor de ambas. El resto de las competencias tuvieron una calificación de **Suficiente dominio** equivalente a un 4 de la escala empleada. Ninguna competencia tuvo la más alta calificación equivalente a 5 representando un **Total dominio** de lo que se preguntó.

El análisis de la información recopilada continuó con un estudio comparativo de dos variables independientes. Con este fin se seleccionaron dos de los tres grupos muestrales, el 2019 B y 2020 B. Así mismo se tomó como referencia las ocho preguntas pertenecientes a la competencia que obtuvo menor calificación: *Desarrollo de contenido*.

Se realizó el correspondiente análisis estadístico descriptivo de las dos variables independientes, con respecto a la competencia seleccionada y se llegó a la conclusión que la pregunta de más alto índice en sus parámetros descriptivos fue la No. 4, (Dominan distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos) y la de más bajo índice descriptivo fue la No. 8, (Saben diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links...).

A los dos grupos de posgrados elegidos como variantes independientes y tomado como referencia la pregunta con el más bajo índice en sus parámetros descriptivos de la competencia digital en TIC analizada, se les aplicó la prueba U Mann-Whitney buscando contrastar los resultados obtenidos y de los cuales se llegaron a la conclusión de que los mismos fueron consistentes, heterogéneos y sin diferencias entre ellas.

Por esta razón se confirma que ambas preguntas se mantienen con el mismo resultado obtenido en los análisis estadísticos previos.

Con los resultados de este capítulo se logró diagnosticar el uso y aplicación de las competencias digitales en TIC que los estudiantes del posgrado de referencia utilizan en las organizaciones donde laboran, dando paso al próximo capítulo donde se pretende proponer estrategias para la mejora de éstas.

Referencias

- Arias-Odón, F. G. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. (6.a ed.). Episteme. https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION
- Bertram, D. (2008). Likert Scales are the meaning of life. *Poincare*, 1-11. <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~kristina/topic-dane-likert.pdf>
- Leyva-López, H. P., Pérez-Vera, M. G., & Pérez-Vera, S. M. (2018). Google Forms en la evaluación diagnóstica como apoyo en las actividades docentes. Caso con estudiantes de la Licenciatura. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 84-111. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.374>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038&lng=es&tlng=es.
- Meneces, J., Barrios, M., Bonillo, A., Cosculluela, A., Lozano, L.M., Turbany, J., & Valero, J. (2013). *Psicometría*. Editorial UOC. https://www.researchgate.net/profile/Julio-Meneses-2/publication/293121344_Psicometria/links/584a694408ae5038263d9532/Psicometria.pdf
- Quispe Andía, A., Melody Calla, K., Vasquez, J. S., Yangali, V., Rodríguez López, J. L., Ilich, I., & Pumacayo, P., (2019). Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica con software SPSS, MINITAB Y EXCEL. Enfoque Práctico. (3.a ed.). Editorial EIDEC. <https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/01/Estad%C3%ADstica-no-param%C3%A9trica-aplicada.pdf>

- Vallejos-Díaz, Y. (2008). Forma de hacer un diagnóstico en la investigación científica. Perspectiva holística. *Teoría y Praxis investigativa*, 3(2), 11-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3700944>
- Arias-Odón, F. G. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. (6.a ed.). Episteme. https://www.researchgate.net/publication/301894369_EL_PROYECTO_DE_INVESTIGACION_6a_EDICION
- Bertram, D. (2008). Likert Scales are the meaning of life. *Poincare*, 1-11. <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~kristina/topic-dane-likert.pdf>
- Leyva-López, H. P., Pérez-Vera, M. G., & Pérez-Vera, S. M. (2018). Google Forms en la evaluación diagnóstica como apoyo en las actividades docentes. Caso con estudiantes de la Licenciatura. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 9(17), 84-111. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.374>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412018000100038&lng=es&tlng=es.
- Meneces, J., Barrios, M., Bonillo, A., Cosculluela, A., Lozano, L.M., Turbany, J., & Valero, J. (2013). *Psicometría*. Editorial UOC. https://www.researchgate.net/profile/Julio-Meneces-2/publication/293121344_Psicometria/links/584a694408ae5038263d9532/Psicometria.pdf
- Quispe Andía, A., Melody Calla, K., Vasquez, J. S., Yangali, V., Rodríguez López, J. L., Ilich, I., & Pumacayo, P., (2019). Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica con software SPSS, MINITAB Y EXCEL. Enfoque Práctico. (3.a ed.). Editorial EIDEC. <https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/01/Estad%C3%ADstica-no-param%C3%A9trica-aplicada.pdf>

Vallejos-Díaz, Y. (2008). Forma de hacer un diagnóstico en la investigación científica. Perspectiva holística. *Teoría y Praxis investigativa*, 3(2), 11-22.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3700944>

CAPITULO 4

Áreas de mejora en el uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC

4.1 Introducción

En el capítulo anterior se diagnosticó el uso y aplicación de las competencias digitales en TIC que los estudiantes del posgrado de referencia utilizan en las organizaciones donde laboran. De este modo y acorde a la percepción de los encuestados se definieron las competencias digitales en TIC en las cuales existe un menor dominio (ver Tabla 23).

El presente capítulo tiene como objetivo proponer estrategias para el uso y aplicación de estas competencias digitales mediante la definición de áreas de mejoras basándose en una metodología de análisis de contenido.

Para la realización de las sesiones de trabajo para la realización de propuestas de mejoras, se aplicó la técnica de Grupos Nominales de Trabajo (GNT) que de acuerdo con Olaz Capitán (2016) tienen el objetivo de “trazar estrategias y tácticas operativas que permitan modelizar la puesta en marcha de soluciones concretas y adaptadas a la problemática estudiada” (p 113). Con este fin se conformó un Grupo de Expertos (GE) compuesto por tres Grupos Disciplinarios de Trabajo (GDT):

1. Docentes expertos en el tema de las TIC en las organizaciones.
2. Personas ajenas al posgrado de distintas organizaciones que trabajaban directamente con el uso de las TIC dentro de sus áreas de responsabilidades, y
3. Alumnos del posgrado MBA con distintos niveles de dirección en sus empresas.

Cada GDT estuvo compuesto por 5 miembros, de tal forma, que el GE quedó conformado por un total de 15 miembros como se muestra en la Tabla 30.

Tabla 30. Composición de los miembros del grupo de expertos

Experto	Edad	Sexo	Nivel de estudio o puesto	Especialidad de trabajo	Area de Procedencia
1	40	M	Doctorado	Tecnología de la información	Docente Universidad
2	38	F	Maestria	Sistemas de Información	Docente Universidad
3	46	F	Doctorado	Tecnología de la información	Docente Universidad
4	50	M	Doctorado	Sistemas Computacionales	Docente Universidad
5	35	F	Maestria	Tecnología de la información	Docente Universidad
6	41	F	Ingeniero	Tecnología de la información	PyME
7	28	M	Maestria	Ingeniero en sistemas	PyME
8	36	M	Ingeniero	Procesos automatizados	Empresa Grande
9	26	F	Ingeniero	Sistemas computacionales	PyME
10	41	F	Licenciado	Entrenamiento en TIC	Empresa Grande
11	32	F	Gerente	Tecnología de la información	MBA
12	27	F	Gerente	RH - capacitación	MBA
13	28	M	Gerente	Sistemas Informaticos	MBA
14	37	M	Director	Talento Humano	MBA
15	45	M	Gerente	Operaciones	MBA

Nota: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la situación Pandémica provocada por el COVID que aún prevalecía en México al momento de llevar a cabo esta investigación, todo el trabajo se realizó via online utilizando la Plataforma de Videoconferencias Zoom.

4.2 Procedimiento metodológico

El procedimiento seguido por parte del investigador con el GE, consistió en cinco etapas de trabajo.

1. Reunión Inicial de trabajo.
2. Lluvia de ideas (Brainstorming).
3. Categorización, definición y codificación.
4. Clasificación de ideas de estrategias por categoría y estudio de frecuencias.
5. Análisis de decisiones para implementar estrategias

A continuación, se explica detalladamente las actividades que se realizaron por el grupo de expertos y el investigador en cada una de las etapas.

1. Reunión inicial de trabajo.

Se efectuaron reuniones iniciales por cada GDT, donde se les explicó el objetivo que se quería obtener. Asimismo, se entregaron y explicaron los formatos utilizados para la realización del trabajo. Se entregó a cada grupo el calendario tentativo de trabajo proponiendo las fechas de las reuniones grupales para cada uno de ellos. En esta reunión se aclararon todas las dudas que existieron de parte de los miembros de los GDT, además, se creó un grupo vía WhatsApp para agilizar cualquier duda o comentario existente.

2. Lluvia de ideas (Brainstorming)

Para comenzar con la generación de ideas sobre las estrategias que se pretendían obtener, se aplicó la técnica de Brainstorming o Lluvia de ideas la cual se caracteriza por constituir grupos de trabajo y permitir generar ideas nuevas de manera espontánea frente a una interrogante o tema determinado, explorando alternativas y creando diversas posibilidades u opciones (Legaz et al., 2017; Morales & Rodríguez, 2022).

A cada participante de los GDT, se les entregó la Tabla 31, cuya información consistió en resumir las preguntas analizadas con el dominio más bajo por competencia. Estas preguntas fueron la base para que cada experto generara ideas sobre estrategias que contribuyeran a mejorar el uso y aplicación de estas competencias.

Tabla 31. Resumen de las preguntas analizadas con el nivel más bajo por competencia.

Competencias	Preguntas con el dominio mas bajo por competencia	Estadísticos de las preguntas
Colaboración con medios digitales	9. Saben usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW,OpenGroupWare,...).	Promedio 3.17 Moda 3 Mediana 3
Interacción a través de los medios digitales	12. Se sienten competentes para utilizar la gestión virtual (secretaria virtual, servicio de reclamaciones virtual,...) de la empresa.	Promedio 3.29 Moda 3 Mediana 3
Desarrollo de contenido	8. Saben diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos,imágenes, audio, links,...	Promedio 2.52 Moda 1 Mediana 2
Navegación, Búsqueda y filtrado	10. Dominan las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea (Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...).	Promedio 3.26 Moda 4 Mediana 3
Resolución de Problemas	22. Configuran y resuelven problemas que se presenten relacionados con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad.	Promedio 3.15 Moda 3 Mediana 3

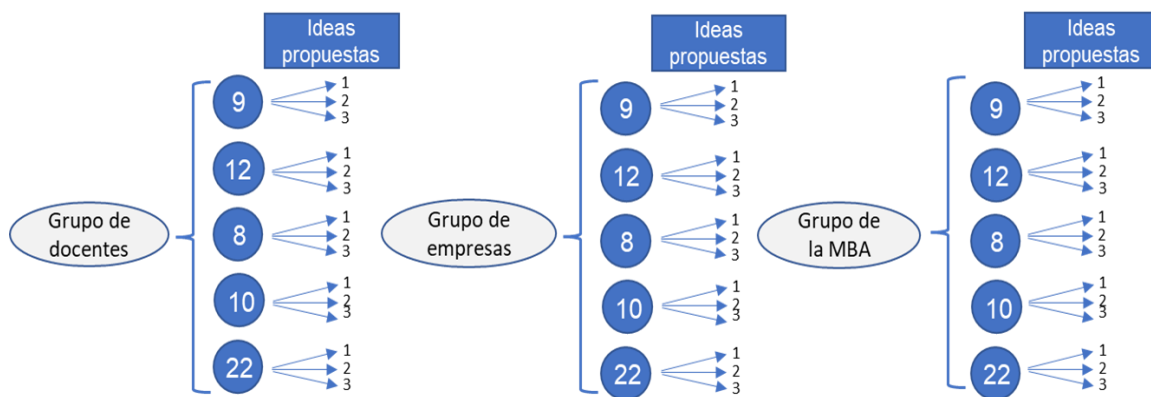
Nota: Elaboración propia

Las sesiones de trabajo con los GDT se realizaron por separado, tomando en cuenta el calendario conformado de acuerdo con la disponibilidad de tiempo de sus integrantes. Se realizaron las videoconferencias fluidas y siempre con el número completo de integrantes.

Para tener un buen desarrollo de las sesiones de trabajo en la aplicación de Brainstorming o Lluvia de ideas, el investigador dio a conocer a los GDT las reglas básicas a seguir, quedando de la siguiente manera:

- La sesión de trabajo estará limitada a solamente de 45 a 60 minutos.
- Cada experto trabajará de manera independiente sin conocer las propuestas de sus compañeros de equipo.
- Todos los expertos deberán centrarse en la cantidad de ideas y seleccionar solamente las tres que consideren sobresalientes, tomando en cuenta la posible rapidez en la implantación, el mayor impacto y el menor riesgo.
- El experto entregará 15 ideas significativas en total, es decir, 3 por cada pregunta con el dominio más bajo como la muestra la figura 18.

Figura 18. Estructura de la generación de ideas por los expertos



Fuente: Elaboración propia

Se recopilaron un total de 45 ideas de estrategias las que se muestran a continuación, en la Tabla 32.

Tabla 32. Ideas de Estrategias como resultado de la Lluvia de Ideas.

Nº	Ideas de Estrategias
1	Implemetar programa de capacitación con universidades y centros especializados.
2	Crear sistemas que sean a fines a las herramientas online.
3	Desarrollar areas de sistemas basadas en la utilización del las TIC.
4	Impartir curso al personal involucrado.
5	Diagnosticar necesidades de nuevos puestos para utilización de herramientas.
6	Modernizar los sistema de computos.
7	Designar recursos para la capacitación masiva en TIC.
8	Diseñar aplicaciones que sean amigables para su utilizacion en la empresa.
9	Robustecer el personal del área de sistema de las organizaciones.
10	Programa de capacitación a los implicados de en la gestión virtual.
11	Implementar sistemas que incorporen areas virtuales.
12	Crear puestos hibridos en las organizaciones.
13	Dotar de tecnologia moderna y adecuadas a la organización.
14	Capacitar al personal con empresas especializadas.
15	Programa de apoyo a personal en Home oficce.
16	Brindar prestaciones de apoyo al personal en gestión virtual.
17	Rediseñar puestos de la organización a la gestión virtual.
18	Crear programas compatibles en todas las areas de la organización.
19	Diplomado en diseño de paginas web.
20	Curso rapido en configuracion de páginas web.
21	Incrementar infraestructura informatica a todos lod niveles,
22	Establecer programa informatico robusto en la organización.
23	Contratar capacitadores en el tema para la empresa.
24	Vincular todas las areas al programa del sistema ERP.
25	Capacitar a todos los empleados vinculados a algun programa.
26	Crear red intranet en las organizaciones.
27	Solicitar crédito para mejorar los equipos y sistemas.
28	Entrenar al pesonal vinculandolo a las redes internas de TIC.
29	Incrementar los vinculos entre herramientas de la Web 2.0 y las actividades en la organización.
30	Facilitar la conectividad con alto margen de banda a las organizaciones.
31	Crear areas especializadas para el manejo de la Web 2.0 y su uso en la empresa.
32	Crear programas de insentivos para el uso de las herramientas de la web 2.0 en las labores de la empresa.
33	Reordenar estructuras de trabajos orientadas a las TIC.
34	Campaña de capacitación sobre la utilización de la Web 2.0 en la organización.
35	Areas especialiadas dentro de la empresa destinada al uso de la web 2.0 como heramienta de trabajo.
36	Buscar medios de financiamiento para las redes internas y el uso medido de la web 2.0
37	Capacitar a las personas que encuentran en el area de Mtto de sistema.
38	Crear puestos de trabajo orientados a la solucion de problemas de hardware.
39	Desarrollar la modalidad de trabajo desde casa para las areas que trabajen con TIC.
40	Vinculación con las Camaras de comercios para buscar soluciones que puedan otimizar la productividad.
41	Contratar a personas competentes que cubran las necesidades de la resolución de problemas con el Soft y hard.
42	Enviar a capacitación al personal de mantenimiento de sistemas.
43	Optimizar los procesos computacionales buscando elevar la productividad de la organización.
44	Capacitar al personal de Mtto a los sistemas de la empresa para que se mantengan actualizados.
45	Tener un fondo o medio financiero específico para dar respuesta rápida a las necesidades de Hardware y Software.

Nota: Elaboración propia

3. Categorización, definición y codificación.

Una vez que el investigador recopiló las 45 ideas de estrategias propuestas por los expertos, se convocó de nuevo al GE a una sesión de trabajo a través de la plataforma Zoom para que, mediante un análisis de contenido, se seleccionaran las categorías en las que se clasificarían las 45 ideas mostradas en la tabla 32. En esta ocasión y por primera vez se conocieron de manera no presencial todos los miembros que integraron los GDT. Como resultado de esto, se seleccionaron 9 categorías, las que se describieron conceptualmente a la vez que fueron codificadas; tal como se muestra en la tabla 33.

Tabla 33. Resumen de las categorías, su definición y codificación

Código	Categorías	Descripción de las categorías
1	Capacitación y entrenamiento interno	Capacitación y entrenamiento especializados en el uso de las TIC a los empleados con los recursos existentes en las organizaciones
2	Capacitación y entrenamiento Externo	Capacitación y entrenamiento de los empleados con los recursos externos a las organizaciones, universidades, tecnológicos, grupos consultores
3	Búsqueda de recursos financieros adicionales	Buscar medios de financiamientos para la dotación de equipos y recursos a la capacitación y entrenamiento de los empleados
4	Creación de áreas de sistemas informáticos y TIC.	Creación de áreas, o departamentos de sistemas informáticos para el uso intensivo de las TIC
5	Prestaciones materiales a los empleados	Dotar de recursos como laptop, tablet y smartfone a los empleados para promover el uso de las TIC
6	Creación de puestos de trabajo	Creación de puestos de trabajos relacionados con el uso de las TIC
7	Apoyo para Inversión tecnológica en hardware y software	Buscar apoyo de los gobiernos locales para incrementar la inversión en la actualización de los hardware y software
8	Programas de Home office	Incrementar el uso de programas de Home Office para propiciar y acelerar el uso intensivo de las TIC
9	Optimizar procesos productivos	Optimizar los procesos productivos con el incremento del uso de las TIC dentro de la organización

Nota: Elaboración propia

4. Clasificación de ideas de estrategias por categoría y su estudio de frecuencias.

Las 45 ideas de estrategias fueron clasificadas en cada una de las categorías mostradas en la tabla anterior y cuyo resultado se muestra en la tabla 34.

Tabla 34. Clasificación de ideas de estrategias por categoría

Códigos	Categorías	Nº ideas estratégicas por categorías
1	Capacitación y entrenamiento interno	10
2	Capacitación y entrenamiento Externo	5
3	Búsqueda de recursos financieros adicionales	2
4	Creación de áreas de sistemas informáticos y TIC.	6
5	Prestaciones materiales a los empleados	2
6	Reorden de la estructura organizacional	7
7	Apoyo para Inversión tecnológica en hardware y software	4
8	Programas de Home office	2
9	Optimizar procesos productivos con uso de TIC	7

Nota: Elaboración propia

A partir de esta clasificación se hizo un estudio de distribución de frecuencias de las ideas de estrategias, que según Salazar-Pinto y Del Castillo-Galarza (2018), la distribución de frecuencias “están conformadas por categorías mutuamente excluyentes y exhaustivas, significa que no existe la posibilidad de que un elemento pertenezca a varias categorías a la vez y que, si un elemento fue observado, este debe constar en alguna de las categorías” (p 25). Producto de este estudio se originó la Tabla 35, que se muestra a continuación:

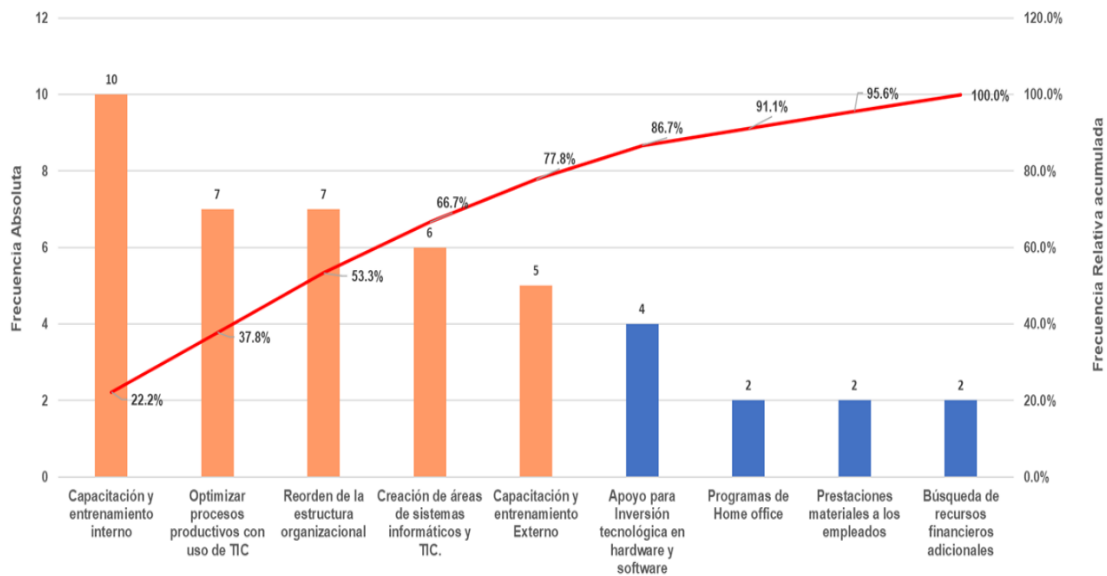
Tabla 35. Tabla de frecuencia de las ideas de estrategias por Categorías

Código	Categorías	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa %	Frecuencia Relativa acumulada %
1	Capacitación y entrenamiento interno	10	22	22
6	Reorden de la estructura organizacional	7	16	38
9	Optimizar procesos productivos con uso de TIC	7	16	53
4	Creación de áreas de sistemas informáticos y TIC.	6	13	67
2	Capacitación y entrenamiento Externo	5	11	78
7	Apoyo para Inversión tecnológica en hardware y software	4	9	87
3	Búsqueda de recursos financieros adicionales	2	4	91
5	Prestaciones materiales a los empleados	2	4	96
8	Programas de Home office	2	4	100
TOTALES		45	100	

Nota: Elaboración propia

Se observan las Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas de las 45 ideas de estrategias propuestas por cada miembro de los GDT, distribuidas en las 9 categorías identificadas por el grupo de expertos. Para concluir con este estudio de frecuencias se recurrió a una hoja de cálculo de Excel en Office 365 para realizar un Diagrama de Pareto que de acuerdo con Izar-Landeta, (2004) representa los pocos vitales y los muchos triviales, es decir, el 20% de las causas ocasionan el 80 % de los fenómenos. Dicho de otra manera, muestra los resultados más relevantes y su utilidad está respaldada al reconocer que unos pocos elementos (en este caso el 20%) generan la mayor parte del efecto, es decir el 80% (Gutiérrez-Pulido, 2013, citado en Morales & Rodríguez, 2022). A continuación, en la Figura 19 se muestra el diagrama.

Figura 19. Diagrama de Pareto de las Estrategias por Categorías



Fuente: Elaboración propia

Se aprecia que, aproximadamente el 80 % de las ideas de estrategias se encuentran localizadas en las primeras 5 categorías. La categoría que mayor frecuencia mostró fue la relacionada con la Capacitación y entrenamiento interno con un 22% de frecuencia relativa; le siguieron con un 16% de frecuencia relativa las categorías correspondientes a Optimizar procesos productivos con uso de TIC y Reorden de la estructura organizacional. Cabe señalar que la capacitación y entrenamiento externo obtuvo un 11% de frecuencia relativa. Ambas categorías de Capacitación (Interna y Externa) sumaron un 33% de frecuencias relativas acumuladas siendo estas las categorías con el mayor número de ideas de estrategias clasificadas por los expertos.

5. Análisis de decisiones para implementar estrategias.

Una vez identificado en el Diagrama de Pareto la relación 80-20, o sea, aquellas categorías vitales o que representan el 80% de las frecuencias relativas acumuladas, se decidió realizar una Matriz de Pugh o también llamada Matriz de Decisión que de acuerdo con Isar et. al (2012), consiste en una técnica cualitativa

utilizada para clasificar las opciones de tipo multidimensionales en un conjunto de alternativas, estableciendo criterios sobre los cuales se descomponen las opciones potenciales, se ponderan y se suman para obtener el score total.

La Matriz de Pugh se utilizó para decidir cuáles de las categorías seleccionadas como vitales, pudieran ser las alternativas más viables de ejecutar. Cada categoría se colocaría como una opción a ser evaluada dentro de la matriz. Con este fin, los expertos definieron cuáles serían los criterios de evaluación que se tomarían en cuenta, los que quedarían dentro de la matriz de decisión como columnas separadas. Para cada criterio fue necesario realizar una definición y al mismo tiempo, a cada criterio, se le otorgó un peso relativo para utilizarlo en la ponderación.

El investigador orientó a los GE que las definiciones de los criterios de evaluación deberían ser claras y precisas, de tal forma que todos los implicados en el análisis pudieran entender los criterios del mismo modo; también orientó que la puntuación máxima a utilizar para la evaluación y el peso relativo sería en una escala del 1 al 5, donde 1 es el nivel menos deseado en la evaluación y 5 es el nivel más deseado. El peso-importancia es un porcentaje que define lo importante que es un criterio con relación al resto. De esta manera un peso muy importante sería el mayor. La suma de todos los pesos relativos de los criterios no debe pasar de 5.

El GE en sesión de debate y análisis acordó tomar en cuenta 5 criterios de evaluación, los que se consideraron suficientes y necesarios para llevar una apropiada evaluación. Del mismo modo se otorgó a cada criterio y de acuerdo con el nivel de importancia su peso-importancia, el cual se utilizaría en la ponderación de los criterios contra las categorías seleccionadas. A continuación, en la Tabla 35, se muestran los criterios de evaluación, sus descripciones y las puntuaciones del peso relativo de cada uno de los criterios.

Tabla 35. Criterios de evaluación a utilizarse en la Matriz de Pugh.

No	Criterios de evaluación	Descripción de los criterios de evaluación	Peso relativo
1	Fácil de implementar:	Implementación simple, sencilla sin muchas condicionantes que puedan frenar la ejecución o puesta en marcha de la estrategia.	0.8
2	Rápido de implementar	Implementación que se lleve en el tiempo estimado por la organización sin grandes dificultades y demoras en tiempos.	0.7
3	Alto impacto en la organización	Es el efecto positivo que va a generar la implementación de las estrategias en la organización	1.3
4	Bajo uso de Tecnología	Requerimiento de un bajo de uso de tecnología para poder implantar las estrategias en la organización	1
5	Bajo costo de inversión	Implantación de las estrategias con bajos costos para la organización.	1.2
TOTAL			5

Nota: Elaboración propia

Una vez que el GE definió los criterios de evaluación y sus pesos relativos, se otorgó la puntuación a cada categoría en relación con cada uno de los criterios de evaluación. Para tal efecto, la Matriz de Pugh contempló:

- a) Cinco categorías que se obtuvieron del análisis de Pareto.
- b) Cinco criterios de evaluación con sus pesos-importancia.
- c) Celdas para realizar la evaluación de las categorías.
- d) Una columna con los resultados ponderados
- e) Una columna con la suma de las evaluaciones de cada criterio.

A continuación, en la Tabla 36 se muestra la Matriz de Pugh con el resultado obtenido.

Tabla 36. Resultado de la Matriz de Pugh

Categorías que quedaron en el 80 % del Diagrama de Pareto		Criterios de evaluación y peso-importancia de cada criterio					Ponderación
		Facil de implementar	Rapido de implementar	Alto impacto en la organización	Bajo uso de Tecnología	Bajo Costo de Inversión	
		0.8	0.7	1.3	1	1.2	← Peso Ponderación ↓
1	Capacitación y entrenamiento interno	5	4	5	4	5	23.3
2	Reorden de la estructura organizacional	4	3	4	3	4	18.3
3	Optimizar procesos productivos con uso de TIC	3	2	5	2	2	14.7
4	Creación de áreas de sistemas informáticos y TIC.	4	4	4	3	3	17.8
5	Capacitación y entrenamiento Externo	5	5	5	4	3	21.6
Suma de las evaluaciones de cada criterio		21	18	23	16	17	

Nota: Elaboración propia

Los resultados de la Matriz de Pugh muestran ponderaciones desde la más alta con un 23.3 y perteneciente a la categoría Capacitación y entrenamiento interno (1), a la más baja con un 14.7 que correspondió a la categoría Optimizar procesos productivos con uso de las TIC (3). De manera específica, y como resultado del análisis de decisiones a través de la Matriz Pugh se observó lo siguiente:

Las dos categorías que de acuerdo con los criterios de elección presentaron mayor factibilidad de ejecutarse fueron las relacionadas con la Capacitación y entrenamiento interno (1) y la Capacitación y entrenamiento externo (5) con una ponderación de 23.3 y 21.6 respectivamente. Significa que, son fáciles y rápidas de implementar en las organizaciones, se requiere poca tecnología y un bajo costo de inversión, fortaleciendo esto un alto impacto en las operaciones organizacionales.

Seguido de éstas quedó la categoría que corresponde a Reorden de la estructura organizacional (2) con una ponderación de 18.3, la que denota que, es factible la creación de puestos de trabajo relacionados con el uso de las TIC además de generar un alto impacto en la organización, sin embargo, la implementación de tecnología no sería tan rápida y tendría un costo medio.

Asimismo, la categoría Creación de áreas de sistemas informáticos y TIC (4) presenta una ponderación del 17.8 lo que indica que, es rápida y fácil de implementar y tendría un alto impacto en la organización; sin embargo, tiene una relación media en cuanto al costo de inversión y se requiere de un mediano uso tecnológico para implementar la estrategia.

La ponderación más baja con un 14.7 fue otorgada a la categoría Optimizar procesos productivos con el uso de TIC (3), indica que, no es fácil su implementación; sin embargo, de llevarse a cabo, tendría un alto impacto o un efecto positivo para realizar las funciones organizacionales. Asimismo, requiere un alto uso tecnológico y un costo de inversión elevado para implantar las estrategias en la organización.

En consecuencia, se observa que, el Grupo de Expertos consideró que todas las categorías analizadas presentan un alto impacto en las funciones organizacionales si se llegaran a ejecutar y, además, le otorgaron gran importancia a la facilidad con que se pueden implementar las estrategias propuestas.

4.3 Conclusiones.

El objetivo del presente capítulo consistió en proponer estrategias para el uso y aplicación de competencias digitales mediante la definición de áreas de mejoras. Se aplicó la técnica de Grupos Nominales de Trabajo creando para este fin un grupo de expertos (GE) multidisciplinario y compuesto por 15 integrantes de tres áreas

diferentes, con amplio conocimiento de la problemática planteada que conformaron los grupos disciplinares de trabajo (GDT).

Para el trabajo del GE se tomaron como referencia las estrategias que quedaron con menor nivel de dominio (Tabla 23). Se llevó a cabo una sesión de Brainstorming o Lluvia de ideas, cuyo resultado fue la aportación de 45 ideas de estrategias posibles de implementarse (Tabla 32).

En otra sesión de trabajo el grupo de expertos realizó el análisis de contenido de las 45 ideas de estrategias, agrupándolas en nueve categorías (Tabla 33). Se clasificaron cada una de las ideas de estrategias en las nueve categorías (Tabla 34) y se llevó a cabo un estudio de distribución de frecuencias de éstas (Tabla 35) y con este resultado se elaboró un Diagrama de Pareto. En el diagrama se visualizan las cinco categorías que quedaron en el rango del 80% de frecuencias relativas acumuladas.

Un segundo estudio fue el de realizar un análisis de decisiones para conocer la factibilidad de implementación de las estrategias, a través de una Matriz de Pugh. Con este fin se tomaron las cinco categorías que fueron diferenciadas en el Diagrama de Pareto. Asimismo, para el diseño de la Matriz de Pugh se crearon cinco criterios de evaluación con su peso-importancia los que se utilizaron para determinar los niveles de ponderación de las estrategias.

Para concluir, se consideró que el objetivo de proponer estrategias para el uso y aplicación de las competencias digitales se cumplió cabalmente; ya que no solo se definieron, clasificaron y codificaron, sino que, se ejecutó un análisis de decisiones para implementar las estrategias de acuerdo con criterios definidos. Un resumen de los Objetivos particulares, los logros obtenidos y las técnicas aplicadas se muestra en la Tabla 37.

Referencias

- Olaz-Capitán, A.J (2016). La técnica de grupo nominal en el espacio europeo de educación superior. *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, 68, (p.113) <http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/aolaz3.pdf>
- Izar-Landeta, J.M. & Gonzalez Ortiz, J. H. (2004). Las 7 herramientas básicas de la calidad: descripción de las 7 herramientas estadísticas para mejorar la calidad y aumentar la productividad. *Universitaria Potosina*, ed 1 (p.79) <https://books.google.com.mx/books?id=aYph1uB1USEC>
- Izar, J. M., Ynzunza Cortéz, C., Ramírez Castillo, A. (2012). Aplicación del Proceso Analítico de Jerarquización y la Matriz de Pugh en la selección del personal docente de Posgrado. *Memorias del Congreso*. <https://n9.cl/fpts1>
- Gutiérrez Pulido, H. (2013). Control estadístico de calidad y seis sigmas. *McGraw Hill Interamericana Editores, S.A de C.V.* ed 3. ISBN: 978-607-15-0929-1 https://www.universitariolibros.com/libro/control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-3-ed_83196
- Legaz Pérez, I., Gutiérrez González, L., & Luna Maldonado, A. (2017). Brainstorming como recurso docente para desarrollar competencia investigadora. *Revista Iberoamericana De Educación*, 74(1), 133-148. <https://doi.org/10.35362/rie741631>
- Morales Salas, R., & Rodríguez Pavón, P. R. (2022). Retos y desafíos en la Educación Superior: una mirada desde la percepción de los docentes. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 23, e264020. <https://doi.org/10.14201/eks.26420>
- Salazar - Pinto R. C. & Santiago del Castillo – Galarza. R. (2018). Fundamentos Básicos de Estadística. *Del Castillo Galarza, Raúl Santiago* ed 1 (p. 25) ISBN: 978-9942-30-616-6. <https://isbn.cloud/9789942306166/fundamentos-basicos-de-estadistica/>

CAPÍTULO 5

Conclusiones y futuras líneas de investigación

5.1 Conclusiones

Las conclusiones que se presentan en esta investigación han sido elaboradas a partir de los objetivos propuestos inicialmente en este trabajo. En concreto, el objetivo general planteado fue: *Medir el grado de uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC que utilizan los estudiantes de un Posgrado en Administración en las organizaciones donde laboran.*

Para alcanzar el cumplimiento del objetivo general, se ejecutaron tres específicos. De acuerdo con el primer objetivo específico: *Diseñar y validar el instrumento para determinar las Competencias Digitales en TIC que tiene los estudiantes del Posgrado en Administración de Negocio*, las principales conclusiones obtenidas fueron las siguientes:

- Se definió el método de investigación descriptivo-transversal-exploratorio y ex post-facto con este fin se plantearon las bases teóricas que avalaron detalladamente por qué se seleccionó el método. Asimismo, se definió a la encuesta como técnica a utilizar y el cuestionario como instrumento de medición.
- Se concretó la selección de las unidades de observación. En este sentido se seleccionó un centro temático de la Universidad de Guadalajara en específico el Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA) y dentro del mismo la Maestría en Administración de Negocios (MBA).
- Como población de estudio dentro de esta MBA se tomaron a los estudiantes inscritos en la modalidad de Tiempo Parcial o Ejecutiva de los calendarios escolares: 2019 B, 2020 A y 2020 B; donde el A, correspondió al primer semestre y el B, al segundo semestre del año lectivo.

- Tomando en cuenta un muestreo no probabilístico por conveniencia se determinó que el tamaño de la muestra fuera de 92 alumnos del nivel más avanzado, correspondiendo al último semestre de este posgrado.

Con el propósito de llevar cabo el estudio se definieron cuatro dimensiones con sus respectivas competencias.

1. La dimensión Comunicación con dos competencias asociadas: la Interacción a través de los medios digitales y la Colaboración con medios digitales.
2. La dimensión Creación de contenido con la competencia asociada Desarrollo de Contenido.
3. La dimensión Acceso a la información con la competencia asociada Navegación, búsqueda y filtrado.
4. La dimensión Resolución de Problemas con la competencia asociada Solución de Problemas.

Para determinar el instrumento de medición utilizado en la investigación se seleccionó un cuestionario ya validado y extraído de un artículo publicado, el cual contenía 45 preguntas y en lo general se ajustaba a nuestra investigación. Con el fin de adaptar este cuestionario a las cuatro dimensiones con sus respectivas competencias se creó un grupo de 10 expertos los cuales a través de la técnica de Grupo Nominal de Trabajo seleccionaron 35 ítems del cuestionario inicial.

- Como resultado se conformó el nuevo diseño y validación del instrumento ya adaptado y con una escala de Likert de 5 opciones, para aplicarlo a los estudiantes de Posgrado cumpliéndose con el primer objetivo específico planteado en el capítulo 2 del presente estudio.

Con los resultados expuestos se consideró que el objetivo 1 se cumplió en su totalidad.

El segundo objetivo específico: *Diagnosticar el uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC, que los estudiantes del Posgrado utilizan en las organizaciones donde laboran, mediante la aplicación y análisis estadísticos de los*

resultados del instrumento validado, se puso en práctica en el tercer capítulo de la presente investigación.

- Se aplicó el instrumento de cuestionario ya validado a 92 estudiantes tomando muestras durante 3 semestres consecutivos a los tres grupos de la modalidad ejecutiva del posgrado seleccionado y pertenecientes a los ciclos escolares comprendidos entre el 2019 B, 2020 A y 2020 B.

Para conocer la confiabilidad de los Ítems de preguntas que se utilizaron en cada competencia, se utilizó el estudio a través del Coeficiente Alfa de Cronbach.

- Como resultado todas las preguntas analizadas, obtuvieron una alta confiabilidad mostrando la consistencia interna de la prueba a partir de la covariación entre sus ítems.
- Se ejecutó un estudio estadístico descriptivo donde se calcularon parámetros de medidas de posición de los datos como el Promedio, Moda y Mediana y medidas de dispersión como la Varianza y la Desviación estándar de las cinco competencias seleccionadas.

La representación gráfica del estudio estadístico fue plasmada en tablas y figuras realizándose el análisis puntual de los resultados por cada competencia. Al mismo tiempo se resumieron los resultados de los descriptivos calculados (ver ejemplo en la Tabla 20), obteniéndose los Promedios de promedios con la finalidad de reunir las características descriptivas de la competencia analizada.

Los resultados del estudio estadístico descriptivo fueron mostrados en la Tabla 23 resaltando las preguntas que por competencias quedaron en el nivel más alto y el nivel más bajo de acuerdo con las escalas seleccionadas.

- Se concluyó que las competencias que tuvieron un menor dominio acorde a la percepción de los encuestados fueron la de *Desarrollo de contenido* y la de *Solución de problemas*, ambas con una calificación de **Algo de dominio** equivalente a un 3 en la escala antes mencionada, siendo la competencia de *Desarrollo de Contenido* la menor de ambas. El resto de las competencias tuvieron una calificación de **Suficiente dominio** equivalente a un 4 de la

escala empleada. Ninguna competencia tuvo la más alta calificación equivalente a 5 representando un **Total dominio** de lo que se preguntó.

El análisis de la información recopilada continuó con un estudio comparativo de dos variables independientes. Con este fin se seleccionaron dos de los tres grupos muestrales, el 2019 B y 2020 B. Así mismo se tomó como referencia las ocho preguntas pertenecientes a la competencia que obtuvo menor calificación: *Desarrollo de contenido*.

- Una vez realizado el análisis estadístico descriptivo de las dos variables independientes, con respecto a la competencia seleccionada se llegó a la conclusión que la pregunta de más alto índice descriptivo fue la No. 4, (Dominan distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos) y la de más bajo índice descriptivo fue la No. 8, (Saben diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links...).

A estas dos preguntas se les aplicó la prueba U Mann-Whitney buscando contrastar los resultados obtenidos entre los análisis de los dos grupos estudiados (2019 B y 2020 B).

- Se llegó a la conclusión de que los resultados fueron consistentes, heterogéneos y sin diferencias. Como relevancia en este estudio se confirmó que ambas preguntas se mantienen con un resultado congruente y homogéneo al obtenido en los análisis estadísticos descriptivos previos.

Con estos resultados se concluyó que el segundo objetivo específico se cumplió en su totalidad.

El tercer objetivo del presente estudio consistió en: *Proponer estrategias para el uso y aplicación de competencias digitales en TIC por los estudiantes del Posgrado, mediante la definición de áreas de mejoras.*

Para comenzar el trabajo concerniente a este objetivo se aplicó la técnica de Grupos Nominales de Trabajo creando para este fin un grupo de expertos multidisciplinario, el cual estuvo compuesto por 15 integrantes de tres áreas diferentes y con amplio conocimiento de la problemática planteada.

El grupo de expertos tomo como referencia las estrategias que quedaron con menor nivel de dominio. Con este fin se realizó una sesión de Brainstorming o Lluvia de ideas.

- Como resultado se obtuvieron 45 ideas de estrategias posibles de implementarse y a las cuales se les aplicó un análisis de contenido agrupándolas en nueve categorías

Cada una de las ideas de estrategias fueron agrupadas en las nueve categorías para dar entrada a un estudio de distribución de frecuencias que culminó con la elaboración de un Diagrama de Pareto.

- Como resultado se visualizaron cinco categorías que quedaron en el rango del 80% de frecuencias relativas acumuladas.

Un segundo estudio fue el de realizar un análisis de decisiones para conocer la factibilidad de implementación de las estrategias a través de una Matriz de Pugh. Se tomaron las cinco categorías que fueron diferenciadas en el Diagrama de Pareto. Asimismo, para el diseño de la Matriz de Pugh se crearon cinco criterios de evaluación con su peso-importancia los que se utilizaron para determinar los niveles de ponderación de las estrategias.

- Como resultado y de acuerdo con los criterios definidos quedaron priorizadas para su implementación las cinco categorías que agruparon las 45 ideas de estrategias.

Con estos resultados se consideró que el tercer objetivo planteado se cumplió en su totalidad.

A continuación, en la tabla 37, se presenta el resumen de los resultados alcanzados por cada uno de los objetivos específicos propuestos.

Tabla 37 Resumen de los logros obtenidos por cada objetivo particular

Objetivos particulares	Técnicas Utilizadas	Resultados
1. Diseñar y validar el instrumento para determinar las Competencias Digitales en TIC que tienen los estudiantes del Posgrado en Administración de Negocios.	•Técnica de Grupo Nominal a través de un panel de expertos.	<p>1. Definición del método de investigación: descriptivo-transversal-exploratorio y ex post-facto.</p> <p>2. Determinación de la muestra para el estudio: 92 alumnos.</p> <p>3. Determinación de cuatro dimensiones, cinco competencias en TIC y sus respectivas definiciones.</p> <p>4. Instrumento cuestionario con 35 preguntas acorde a las dimensiones y sus competencias. Adaptado del cuestionario: "Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario".</p>
2. Diagnosticar el uso y aplicación de las Competencias Digitales en TIC, que los estudiantes del Posgrado utilizan en las organizaciones donde laboran, mediante la aplicación y análisis estadísticos de los resultados del instrumento validado.	<p>• Cuestionario</p> <p>• Estudio estadístico descriptivo a través del análisis estadístico, utilizando medidas de tendencia central y de dispersión.</p> <p>• Estudio de confiabilidad a los ítems de las preguntas del cuestionario a través del cálculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach.</p> <p>• Estudio estadístico a los grupos seleccionados como variables independientes.</p> <p>• Estudio comparativo a través de la prueba U Mann-Whitney.</p>	<p>1. Aplicación del instrumento cuestionario de 35 preguntas a 92 alumnos de posgrado.</p> <p>2. Determinación de los niveles altos, medios y bajos que se tiene en el dominio y aplicación de las competencias digitales en TIC.</p> <p>3. Se demostró una alta confiabilidad y alta consistencia entre los ítems de todas las preguntas para el análisis de las competencias y del estudio comparativo realizado.</p> <p>4. Se establecieron las preguntas con el más alto y más bajo índice en sus parámetros descriptivos.</p> <p>5. Se llegó a la conclusión de que las preguntas con el más alto y más bajo índice en sus parámetros descriptivos, fueron consistentes, heterogéneos y sin diferencias entre ellas, confirmando que ambas preguntas se mantienen con el mismo resultado obtenido en los análisis estadísticos previos.</p>
3. Proponer estrategias para el uso y aplicación de competencias digitales en TIC por los estudiantes del Posgrado, mediante la definición de áreas de mejoras.	<p>•Técnica de Grupos Nominales de Trabajo a través de Grupo de expertos (GE)</p> <p>•Lluvia de Ideas (Brainstorming).</p> <p>•Análisis de contenido.</p> <p>•Estudio de Distribución de Frecuencias.</p> <p>•Diagrama de Pareto.</p> <p>•Matriz Pugh</p>	<p>1. A través de lluvia de ideas el Grupo de expertos proporcionó 45 ideas estratégicas posibles de implementación.</p> <p>2. Se clasificaron las 45 ideas de estrategias en 9 categorías.</p> <p>3. Con las 45 ideas estratégicas distribuidas en las 9 categorías se realizó un estudio de frecuencias y se elaboró un Diagrama de Pareto quedando en el (80-20) solo cinco categorías distintivas.</p> <p>4. Se analizaron las 5 categorías distintivas dando como resultado la factibilidad de implementación de cada categoría.</p>

Nota: elaboración propia

En resumen, al tomar en cuenta las principales conclusiones obtenidas de acuerdo con los objetivos específicos y el resultado general de este estudio, se concluye que en esta investigación el objetivo general planteado inicialmente se cumplió satisfactoriamente.

5.2 Futuras líneas de investigación

Con la finalidad de poder extender el presente estudio a futuras líneas de investigación para llevarse a cabo en el uso y aplicación de Competencias Digitales en TIC en las organizaciones, se recomienda; en primer lugar, ampliar el alcance de este trabajo directamente en las organizaciones para establecer líneas más específicas sobre cómo se aplicarían las estrategias que resultaron de la presente investigación.

Para ello, se sugiere ampliar la muestra, en donde se incluyan otros contextos, no solamente a organizaciones del tipo productivas sino también de tipo gubernamental.

Para finalizar, dado que los resultados fueron tomados en semestres escolares que abarcaron tiempos desde el “antes y durante” la pandemia de COVID-19, se sugiere que, al momento de decretarse el fin de la pandemia por la OMS, se aplique el mismo cuestionario a individuos que laboran en distintas organizaciones, con la intención de medir qué tanto dominio alcanzaron éstos, con respecto al desarrollo de competencias digitales.

Anexo 1

Anexo 1. Cuestionario aplicado a los estudiantes de posgrado

Preguntas del cuestionario	Calificación				
	1	2	3	4	5
1. Saben usar software de trabajo colaborativo utilizando las herramientas online tipo Groupware (Google Apps, BSCW, OpenGroupWare,...).					
2. Sintetizan la información seleccionada adecuadamente para la construcción y asimilación del nuevo contenido, mediante tablas, gráficos o esquemas.					
3. Comparten información de interés con sus compañeros empleando una variedad de entornos y medios digitales.					
4. Saben utilizar programas informáticos (SlidShare, Google Docs,...) y herramientas tecnológicas para administrar y comunicar información con sus compañeros y otros usuarios en la Red.					
5. Son capaces de coordinar actividades en grupo utilizando las herramientas y medios de la Red.					
6. Interactúan con otros compañeros y usuarios empleando las redes sociales (Facebook, Ning, Twitter,...) y canales de comunicación (Blog, canal Youtube,...) basados en TIC.					
7. Exhiben una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.					
8. Son capaces de utilizar distintos tipos de sistemas operativos instalados en un ordenador (Microsoft Windows, Linux, Mac,...) y en dispositivos móviles (iOS, Android, BlackBerry OS,...).					
9. Son capaces de utilizar distintos dispositivos móviles (Smartphone, Tablet, PDAs,...).					
10. Se pueden comunicar con otras personas utilizando herramientas de comunicación sincrónica vía Web (chat, servicios de mensajería instantánea, Skype,...).					
11. Usan de manera eficaz la intranet de la empresa.					
12. Se sienten competentes para utilizar la gestión virtual (secretaría virtual, servicio de reclamaciones virtual,...) de la empresa.					
13. Comunican efectivamente información e ideas a múltiples audiencias, usando variedad de medios y formatos.					
14. Dominan distintas herramientas ofimáticas para el tratamiento de la información, tales como los procesadores de texto, hojas de cálculo, bases (herramientas automáticas de oficina) de datos,...					
15. Investigan y resuelven problemas en los sistemas y aplicaciones (configurar correo electrónico, configurar antivirus, desfragmentar el disco duro,...).					
16. Son capaces de utilizar distintas herramientas de tratamiento de imagen, audio o video digital.					
17. Saben diseñar páginas web utilizando algún programa informático, incluyendo textos, imágenes, audio, links,...					
18. Usan organizadores gráficos y software para la realización de mapas conceptuales y mentales (CmapTool, Mindomo,...), diagramas o esquemas, para presentar las relaciones entre ideas y conceptos.					
19. Son capaces de diseñar, crear o modificar una Wiki (Wikispaces, Nirewiki,...).					
20. Tienen la capacidad de concebir ideas originales, novedosas y útiles utilizando las TIC.					
21. Desarrollan materiales donde utilizan las TIC de manera creativa, apoyando la construcción de sus conocimientos.					
22. Navegan por Internet con diferentes navegadores (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari, Opera,...).					
23. Dominan las herramientas de la Web 2.0 para compartir y publicar recursos en línea (Blog, Slideshare, Youtube, Podcast,...).					
24. Son capaces de localizar información a través de diferentes fuentes y bases de datos disponibles en la Red.					
25. Saben identificar la información relevante evaluando distintas fuentes y su procedencia.					
26. Son capaces de organizar, analizar y usar éticamente la información a partir de una variedad de fuentes y medios.					
27. Son capaces de desenvolverse en redes de ámbito profesional (Linkeding,...).					
28. Identifican tendencias previendo las posibilidades de utilización que prestan las TIC.					
29. Planifican búsquedas de información para la resolución de problemas.					
30. Son capaces de identificar y definir problemas y/o preguntas de investigación utilizando las TIC.					
31. Utilizan los recursos y herramientas digitales para la exploración de temas del mundo actual y la solución de problemas reales, atendiendo a necesidades personales, sociales, profesionales,...					
32. Saben analizar las capacidades y limitaciones de los recursos TIC.					
33. Configuran y resuelven problemas que se presenten relacionados con hardware, software y sistemas de redes para optimizar su uso para el aprendizaje y la productividad.					
34. Demuestran la responsabilidad personal para el aprendizaje a lo largo de la vida utilizando las TIC.					
35. Son capaces de adaptarse a nuevas situaciones y entornos tecnológicos.					