

## Utilización de competencias digitales docentes en la formación académica de estudiantes de posgrado

Use of digital teaching skills in the academic training of graduate students

Marco Antonio Salas Quezada <sup>1</sup>[[0000-0002-7378-688X](https://orcid.org/0000-0002-7378-688X)], Marco Antonio Salas Luévano <sup>2</sup>[[0000-0003-3624-0463](https://orcid.org/0000-0003-3624-0463)]

Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México

[salasquezada87@gmail.com](mailto:salasquezada87@gmail.com), [salasluevano@gmail.com](mailto:salasluevano@gmail.com), [salasluevano56@uaz.edu.mx](mailto:salasluevano56@uaz.edu.mx)

### CITA EN APA:

Salas Luevano, M. A., & Salas Quezada, M. A. (2023). Utilización de competencias digitales docentes en la formación académica de estudiantes de posgrado. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e105. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e105>

**Recibido:** 18 de nov 2022

**Revisado:** 25 nov 2022 - 25 de dic 2022

**Corregido:** 02 de enero 2023

**Aceptado:** 11 de enero 2023

**Publicado:** 13 de enero 2023

**Resumen.** En esta investigación se describe los niveles de alcance logrado por los estudiantes de posgrado. El objetivo consistió en, analizar la utilización de las competencias digitales docentes adquiridas por los estudiantes de la Maestría durante su formación académica. Es un estudio de carácter cuantitativo cuasi experimental comparativo y descriptivo, se trabajó con 40 estudiantes del 3er y 4to semestre de la Maestría; a través de Google Form se aplicó un instrumento con 23 reactivos, y se utilizó el programa estadístico SPSS para el tratamiento de la información. Los resultados en la dimensión I: Información y alfabetización informacional, la mayoría de los estudiantes requieren aplicar marcadores, herramientas de almacenamiento, recuperación de archivos, detectar coincidencias, revisión de citación, por su parte en la dimensión II: Selección y creación de contenidos los resultados muestran que aplican las herramientas en la creación de video, páginas Web, Gimp y mapas conceptuales, por su parte les falta aprender o utilizar la generación de QR, cuestionarios interactivos, Podcast, Gamificación, Realidad Aumentada y la creación de rubricas. La conclusión, deriva de los resultados obtenidos que revelan, se requiere incorporar las competencias digitales docentes a la estructura curricular del programa académico, para su impartición, conocimiento y utilización, ya esto origina falta de equilibrio en la utilización de las diversas herramientas para el desarrollo en los estudiantes.

**Palabras clave:** competencias digitales docentes, formación académica, herramientas tecnológicas, educación, posgrado.

**Abstract:** This research describes the levels of attainment achieved by graduate students. The objective consisted of analyzing the use of digital teaching competencies acquired by Master's students during their academic training. It is a quantitative, quasi-experimental, comparative and descriptive study, it worked with 40 students of the 3rd and 4th semester of the Master's program; an instrument with 23 items was applied through Google Form, and the statistical program SPSS was used for the treatment of the information. The results in dimension I: Information and information literacy, most students need to apply bookmarks, storage tools, file retrieval, detect coincidences, citation review, while in dimension II: Selection and creation of content, the results show that they apply the tools in the creation of video, Web pages, Gimp and concept maps, while they lack to learn or use the generation of QR, interactive questionnaires, Podcast, Gamification, Augmented Reality and the creation of rubrics. The conclusion, derived from the results obtained that reveal, it is required to incorporate digital teaching skills to the curricular structure of the academic program, for its teaching, knowledge and use, as this causes lack of balance in the use of various tools for the development of students.

**Key words:** digital teaching competencies, academic training, technological tools, education, graduate studies.

### TESLA

Revista Científica

ISSN: 2796-9320



Los contenidos de este artículo están bajo una licencia de Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Los autores conservan los derechos morales y patrimoniales de sus obras.

## INTRODUCCION

En las últimas décadas, dentro del contexto educativo el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha cobrado auge como apoyo significativo del proceso enseñanza-aprendizaje en todos sus niveles, por lo tanto, resulta importante el desarrollo de las competencias digitales de los docentes sustentadas en la perspectiva del aprendizaje complejo y no la visión mecánica del mismo, considerando que estas herramientas tecnológicas favorecen la formación continua del estudiante.

En la actualidad, la enseñanza tradicional ha sido rebasada por la demanda escolar y laboral mediante el acceso a escenarios virtuales de aprendizaje y el uso de las herramientas tecnológicas sin límites de tiempo y espacio. Las habilidades académicas del estudiante como el desempeño profesional de los docentes, se ven favorecidos por uso de las competencias digitales mediante la interacción dada en los foros, redes temáticas y sociales, chats, entre otros, para mejorar el aprendizaje desde la colaboración y desarrollo de competencias y habilidades en el estudiante para su desempeño profesional.

Esteve y Gisbert (2011) plantean que las TIC en el desarrollo de las competencias digitales, son consideradas como las más importantes en el entorno escolar, en efecto, las competencias son la suma de habilidades, conocimientos y actitudes en aspectos tecnológicos, informacionales, de multimedia y comunicativos, que dan lugar a la alfabetización múltiple que el estudiante adquiere durante su formación y por lo tanto, para que la alfabetización digital se desarrolle se requiere se atienda de manera oportuna. De igual forma, la OCDE (2003), el manejar un ordenador, es superable con la alfabetización digital, puesto que esto se refiere a un amplio repertorio de competencias, mismas que hacen que los sujetos sean capaces de usar las TIC, para investigar, evaluar, almacenar, producir, reproducir conocimiento, entre otros.

Para este caso, los estudiantes de posgrado de la MTIE, son docentes que buscan mediante la formación mediante la capacitación y adquirir las competencias digitales para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje, al integrar las TIC como herramientas de apoyo para la construcción de nuevo conocimiento. En ese sentido, se aborda al alumnado de la MTIE en su proceso formativo, desde la perspectiva de las competencias digitales docentes, (lo que aprenden como estudiantes de la Maestría).

En las relaciones personales dentro de la escuela los estudiantes se apropian de conocimientos, asumen actitudes, adquieren competencias y estas se reproducen en ambientes de formación académica y laboral al egresar. Hoy en día la sociedad ha experimentado cambios profundos que se han mostrado bajo una nueva modalidad de trabajo fuera del aula, manifestado como crisis pandémica y que exige al profesorado formación desde el ámbito virtual para responder a la contingencia y cambiar las formas tradicionales de trabajo desde el hogar. Esto demanda que el estudiante e incluso los padres

de familia desarrollen nuevas competencias digitales docentes y capacidades que permitan desarrollar de la mejor forma posible su trabajo con estudiantes en el aula como fuera de ella, e incluso en su contexto laboral.

La educación en general ha centrado su atención en todos los niveles educativos, con una dinámica diferente de trabajo, docentes con formación multidisciplinaria para el proceso de enseñanza aprendizaje, con manejo de diversas herramientas tecnológicas y del desarrollo de competencias docentes digitales. Esto es preocupación en la MTIE, cuya responsabilidad con el estudiante, sea una constante, y sea formado capaz de enfrentar problemas e integrar estrategias con herramientas tecnológicas en el contexto presencial o virtual de manera competente, con competencias digitales necesarias reproducidas en el ámbito laboral.

Las TIC y su incorporación en la Educación Superior no ha sido uniforme, y el desarrollo de las competencias digitales docentes en los estudiantes no se conoce en su efectividad, las primeras se han incorporado de manera paulatina, mismas que amerita dominio y conocimiento tanto del docente como del alumno, requerido en el proceso de enseñanza - aprendizaje para el uso presencial o virtual y tomar conciencia sobre la situación real de dominio y conocimiento de las diversas herramientas tecnológica y contar con las competencias digitales docentes necesarias para realizar su práctica docente.

En vista de lo antes expuesto, es preciso retomar, revisar y reorganizar las prioridades educativas para el siglo XXI (OCDE, 2012), además de competencias frente a los problemas que se viven actualmente y desafiarlos mediante retos que supone la sociedad de la información y el conocimiento (Hayes, 2010). Para ello se requiere partir del concepto de competencias digitales docentes, tal y como lo afirma Esteve y Gisbert (2011), que las describe como habilidades, conocimientos y actitudes en lo tecnológico, y mostrar al problema de la utilización de las competencias digitales docentes como una situación pendiente de análisis, para potenciarlo con diagnósticos claros sobre el nivel de competencias, así como el uso de las herramientas tecnológicas en el contexto laboral. Esto se convierte en una necesidad en el campo formativo de los estudiantes de la MTIE, se carece de diagnóstico que identifique las competencias digitales conoce y utilizan en su formación como estudiantes y en su práctica docentes.

El Objetivo de la investigación consiste en, analizar la utilización de competencias digitales docentes de los estudiantes de la Maestría en Tecnología Informática Educativa a partir de las dimensiones, información y alfabetización informacional y la selección y creación de contenidos.

### **LAS COMPETENCIAS COMO CATEGORÍAS DE ANÁLISIS**

Las categorías de análisis en este trabajo describen las competencias digitales docentes, además de integrar aquellas relacionadas con la formación académica. El (ISTE, 2007) propone siete competencias (aprendiz empoderado, ciudadano digital, constructor de conocimientos, diseñador

innovador, pensador computacional, comunicador creativo y colaborador global, así como sus rasgos particulares, donde los estudiantes aprovechan la tecnología para obtener aprendizaje y mejorar, participan en el mundo digital, construyen conocimientos y aprendizajes significativos, resolviendo problemas, mediante aplicación de estrategias y métodos con herramientas digitales y de colaboración.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) propone un marco de competencias de los docentes desde las TIC, y su objetivo es, la formación de docentes con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los contextos educativos. Dicho marco menciona que la apropiación de estas tecnologías hará importantes aportes en la adopción de nuevas pedagogías y métodos de enseñanza de una manera innovadora, fomentar la cooperación, el aprendizaje colaborativo y el trabajo grupal para adquirir competencias tecnológicas para profundizar y crear conocimientos (UNESCO, 2019), y del Marco de Competencia Digital para Ciudadanos DigComp (Carretero et al., 2017, Ferrari, 2013, Vuorikari et al., 2016) quienes destacan la importancia en adquirir competencias para incorporarse a la vida adulta, para un aprendizaje permanente de una manera significativa, en la nueva sociedad para mejorar el acceso a la educación usando recursos educativos, a fin de resolver problemas y mejorar la formación de los estudiantes en ambientes colaborativos.

### **Las competencias digitales de INTEL**

En el Marco común español se competencias digitales docentes se destaca la importancia de las competencias para la vida adulta, para un aprendizaje permanente significativo, que permita mejorar la educación de la nueva sociedad con el uso de las herramientas en la formación del estudiante para resolver problemas de manera competente. Dicho marco establece cinco áreas que conforman la competencia digital docente y en cada una se encuentran veintiuna competencias, también se fijan seis niveles competenciales progresivos de manejo: A1 Nivel básico, A2 Nivel básico, B1 Nivel intermedio, B2 Nivel intermedio, C1 Nivel avanzado y C2 Nivel avanzado (INTEF, 2017). En la siguiente tabla se describen las competencias digitales antes mencionadas:

**Tabla 1.**

Áreas, competencias y niveles de competencias digitales

Áreas	Descripción	Competencias	Niveles competenciales
Información y alfabetización informacional	El docente será capaz de indagar, identificar, analizar, almacenar y gestionar información notable que aporte conocimientos y aprendizajes. Se recomienda utilizar	Competencia 1.1 Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales.  Competencia 1.2. Evaluación de información, datos y contenidos digitales.	6 niveles competenciales por cada una de las 21 competencias que conforman el Marco

	bases de datos y repositorios institucionales.	Competencia 1.3. Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales.
Comunicación y colaboración	El docente deberá tener conocimiento para comunicarse en entornos digitales, compartir recursos, colaborar e interactuar con el uso de herramientas digitales como el uso de plataformas educativas, manejar recursos de la nube, uso de correo electrónico, blogs, y redes sociales.	Competencia 2.1. Interacción mediante las tecnologías digitales. Competencia 2.2. Compartir información y contenidos digitales. Competencia 2.3. Participación ciudadana en línea. Competencia 2.4. Colaboración mediante canales digitales. Competencia 2.5. Netiqueta Competencia 2.6. Gestión de la identidad digital.
Creación de contenidos digitales	El docente construirá contenidos multimedia y materiales didácticos, asimismo aplica derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso abierto y privativo.	Competencia 3.1. Desarrollo de contenidos digitales. Competencia 3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales. Competencia 3.3. Derechos de autor y licencias Competencia 3.4. Programación
Seguridad	El docente aplica mecanismos con ayuda de herramientas digitales para la protección de datos personales y uso adecuado de la información para asegurar seguridad y privacidad personal y de los demás, generando un bienestar psicológico.	Competencia 4.1. Protección de dispositivos Competencia 4.2. Protección de datos personales e identidad digital. Competencia 4.3. Protección de la salud. Competencia 4.4. Protección del entorno.
Resolución de problemas	El docente cuenta con habilidades y destrezas en la toma de decisiones con la ayuda de herramientas digitales para resolver problemas. Además, el docente será capaz de relacionarse a través de entornos digitales para generar aprendizajes	Competencia 5.1. Resolución de problemas técnicos. Competencia 5.2. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas. Competencia 5.3. Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa

---

significativos y  
colaborativos.

Competencia 5.4. Identificación  
de algunas competencias  
digitales

---

**Nota.** (INTEF, 2017).

### **La formación académica**

En la formación académica, la mejora debe presentar actualizaciones y capacitaciones por parte de los docentes, para que, a través de ellos, los estudiantes puedan adquirir conocimientos aprendidos y utilizables en las prácticas profesionales para un desarrollo social óptimo. Las instituciones educativas requieren cambios importantes con la creación de proyectos educativos, diseños curriculares flexibles, contenidos y estrategias didácticas para una profunda transformación en la formación académica de los estudiantes, de una manera integral para contribuir a nuevos conocimientos.

En ese sentido, Alves (2003), plantea, que el concepto de formación docente se refiere a los procesos formales o informales y a la importancia de la preparación profesional para la práctica pedagógica, consolidando los conocimientos y las habilidades especializadas de una manera dinámica y permanente. Para Medina y Domínguez (1989), consiste en la actualización permanente del docente, de una manera crítica reflexiva y con un estilo de enseñanza eficaz para suscitar un aprendizaje significativo en los estudiantes, además con la intención de generar pensamientos innovadores y trabajo colaborativo con un cambio de visión de su propia práctica para transformar actitudes.

La formación del profesorado se orienta a la indagación de su propia realidad, pone atención al desarrollo de habilidades de investigación en la enseñanza, y en el contexto multidimensional, donde los desafíos tecnológicos exigen adaptarse a nuevos entornos de formación para desarrollar hábitos y competencias, de manera que a través del modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), será necesario que se intuya de manera clara y precisa para contribuir a mejorar las competencias docentes y su formación, dicho modelo está compuesto por tres ejes de conocimientos que son él: tecnológico, pedagógico y de contenido propuesto por Mishra y Koehler como se describen a continuación:

El tecnológico trata sobre las habilidades, capacidades de aprender y adaptarse a través de tecnologías, lo pedagógico se relaciona a la construcción del conocimiento en los estudiantes a través de métodos de enseñanza-aprendizaje y a los procesos para la correcta adaptación de la tecnología y por último el conocimiento de contenido se centra en aspectos de lo que se enseña o aprende en nivel formal o informal con la intención de conocer teorías, conceptos y procedimientos de algún eje o temática (Mishra y Koehler, 2008). Esto determina la importancia de conocer ha detalle que la formación académica docente permite elevar la calidad educativa, a través de instrucciones, didácticas y perfiles idóneos para resolver problemas con innovación educativa.

### **Formación académica mediante competencias digitales**

Los procesos de enseñanza aprendizaje han presentado cambios característicos en la manera en que los estudiantes aprenden con el apoyo de recursos tecnológicos, permitiéndoles ser activos y participativos en una sociedad dinámica. Los modelos tradicionales han quedado a un lado y están siendo sustituidos por nuevas metodologías que les permitan adquirir conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes para transformar el conocimiento y tener una mejor formación académica. En este sentido, estamos en la era digital, que se asocia a las tecnologías y a un mundo más conectado que depende de las herramientas digitales.

Lo anterior ha impactado en la evolución de la formación académica de los estudiantes con el uso de competencias digitales para realizar un uso crítico de las TIC en los escenarios formativos, donde tendrán oportunidades de una mejor inserción social y laboral, con fluidez en el manejo de las herramientas informáticas y el dominio de software a emplearse en su vida cotidiana y el mundo laboral.

Los estudiantes en su mayoría conocen y utilizan las tecnologías, siendo positivo el saber que se tiene que lograr ciertos conocimientos digitales para adquirir competencias en la formación académica y para la mejora de su práctica educativa, para ello la competencia se logra a través de la integración de recursos tecnológicos de una manera eficaz para tener estrategias didácticas apoyadas con el uso de las TIC, facilitando el aprendizaje de manera innovadora (Díaz, 2009). En ese sentido, las competencias digitales docentes se han convertido en un pilar fundamental para resolver problemas desde una perspectiva de innovación educativa, en el que se aprovecha al máximo lo que ofrecen las TIC mediante un carácter activo, creativo y colaborativo bajo metodologías flexibles en paradigmas constructivistas y conectivistas de aprendizaje en la red para tener aprendizajes a lo largo de su formación académica y de la vida (Downes, 2005).

El rol del profesor y del estudiante se enfocaran a adquirir nuevas competencias para generar ambientes propicios y aprendizajes significativos y conocimientos de una forma activa; para Cárdenas (2009) los recursos tecnológicos aplicados a los escenarios formativos son apoyos para los docentes y estudiantes en la didáctica. Así, para tener mejores resultados con los recursos tecnológicos y ser competentes e innovadores, es importante que los docentes y estudiantes tengan actitudes para la generación de conocimientos a través de medios, materiales y recursos, en este sentido Gimeneo plantea que “los materiales innovadores requieren profesores que los usen adecuadamente y profesores innovadores exigen materiales distintos a los dominantes” (Gimeno, 1991, p.14), por su parte, Martínez (2001) sugiere que se debe efectuar análisis sobre las competencias y funciones que tienen que congregan los estudiantes desde la perspectiva de su capacitación didáctica mediante una actitud y aptitud intercultural para su integración.

La incorporación de las competencias digitales en la educación va en aumento, los estudiantes son capaces de trabajar colaborativamente para tener aprendizajes permanentes en su formación, que a su vez serán competentes en una aldea digital en el uso y utilización para incrementar el fomento del trabajo con creatividad para el logro de aprendizajes significativos y autónomos (Marqués, 2000; De Miguel, 2005).

Lo antes expuesto hace hincapié a la necesidad de generar ambientes de aprendizaje de una manera dinámica e interactiva utilizando tecnologías para tener aprendizajes colaborativos. En este sentido, los docentes deberán de tener la capacidad para crear e implementar metodologías avanzadas para favorecer la formación académica de calidad, con profesionales altamente competentes y preparados que dominen los conocimientos, métodos y actitudes que pretendan transmitir.

Por lo tanto, los sistemas de educación deben de generar la formación de sus estudiantes, mediante competencias para la adquisición de mayores habilidades para una transformación en el proceso de aprendizaje, con cambios de paradigmas en la sociedad actual y en la aldea digital, que a su vez no basta solo con conocerlas y utilizarlas sino saber cuándo, cómo y para que utilizarlas, además de incluirlas dentro de su currículo educativo (Torres-Corona, 2013).

## MÉTODOLÓGÍA

En este trabajo se aplicó el enfoque cuantitativo, que de acuerdo con (Hernández, 2014, p.2), es un esquema deductivo y lógico que busca formular preguntas de investigación, apoyado desde los métodos de investigación online, para obtener información; que de acuerdo a Arias Gonzales (2020), se utiliza el internet o herramientas digitales, para obtener información, tiene opciones que permiten sistematizar los datos y resolverlos en tablas estadísticas o figuras que optimizan la generación de los resultados” (p.16).

La investigación fue cuasi experimental con muestra no probabilística por conveniencia , al respecto, Hedrick, Bickman y Rog (1993), hacen énfasis que en el diseño cuasi experimental debe contar con:

El mismo propósito que los estudios experimentales: probar la existencia de una relación causal entre dos o más variables. Cuando la asignación aleatoria es imposible, los cuasi-experimentos (semejantes a los experimentos) permiten estimar los impactos del tratamiento o programa, dependiendo de si llega a establecer una base de comparación apropiada (p. 58).

**La muestra probabilística por conveniencia.** Deriva de una población de 47 estudiantes y con 40 como muestra de carácter no probabilístico por conveniencia “denominado también muestreo de

modelos, las muestras no son representativas por el tipo de selección, son informales o arbitrarias y se basan en supuestos generales sobre la distribución de las variables en la población” (Pimienta, 2000, p. 265). Esta muestra se determinó a criterio propio, teniendo en cuenta la facilidad de acceso y a la disponibilidad del escenario de los estudiantes inscritos a la MTIE del 3ero y 4to semestre, por tener mayor formación y que al menos hayan concluido el 75% del programa académico.

**Instrumento.** El cuestionario (formulario) se elaboró con preguntas de opción múltiple a Escala Likert, diseñado en el Google Forms, Leyva y Pérez (2018) determinan que:

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 cual, se considera, refleja parcialmente la verdadera gama de usos que ofrece (p.90).

La estructura contempló dos dimensiones de cinco de las competencias digitales docentes que proponen desde el INTEF. La primera: “información y alfabetización informacional”, está compuesta por siete preguntas y la segunda se refiere a la “selección y creación de contenidos”, compuesta por diez preguntas, ambas de opción múltiple sobre la utilización de las diferentes herramientas que se mencionan.

**Aplicación del instrumento.** El formulario se envió por correo electrónico, contestado y regresado por la misma vía. Esto permitió simplificar y cuantificar el comportamiento de datos de una manera innovadora y eficiente, además de obtener resultados en forma virtual para su uso, almacenamiento y consulta a través de la cuenta de correo de una manera rápida eficaz.

**Tratamiento de la información.** Fue concentrada para su tratamiento desde el programa Statistical Package For The Social Sciences (SPSS), obteniéndose tablas para el análisis desde las dimensiones propuestas.

## RESULTADOS

En este espacio se presenta los datos con su análisis de las dos dimensiones desde las competencias digitales docentes que integran el instrumento. El propósito consiste en comprender a utilizar las competencias digitales docentes en escenarios concretos, durante la formación del docente en su fase de estudiante de posgrado. Para su análisis los valores por nivel corresponde a (A1 Nivel básico el 25%), (A2 Nivel básico del 26 al 49%), (B1 Nivel intermedio el 50%), (B2 Nivel intermedio del 51 al 74%), (C1 Nivel avanzado 75%) y el (C2 Nivel avanzado al 100%) y estas son:

### Descriptivos sobre competencias digitales docentes

**Tabla 2.***Dimensión: Información y alfabetización informacional (Utilización)*

Variable	Indicadores	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
<b>1. Aplicó marcadores para el rastreo de información</b>	Nunca/ nada	8	20.0	20.0
	Rara vez/ poco	15	37.5	57.5
	A veces / ni mucho ni poco	9	22.5	80.0
	Frecuentemente/ bastante	8	20.0	100.0
	Siempre/mucho	0	0	0
	Total	40	100	
<b>2. Aplicó herramientas de almacenamiento de información</b>	Nunca/ nada	0	0	0
	Rara vez/ poco	6	15.0	15.0
	A veces / ni mucho ni poco	3	7.5	22.5
	Frecuentemente/ bastante	16	10.0	62.5
	Siempre/mucho	15	37.5	100.0
	Total	40	100	
<b>3. Aplicó herramientas para recuperar archivos</b>	Nunca/ nada	12	30.0	30.0
	Rara vez/ poco	18	45.0	75.0
	A veces / ni mucho ni poco	6	15.0	90.0
	Frecuentemente/ bastante	3	7.5	97.5
	Siempre/mucho	1	2.5	100.0
	Total	40	100	
<b>4. Aplicó herramientas para detectar coincidencias</b>	Nunca/ nada	17	42.5	42.5
	Rara vez/ poco	19	47.5	90.0
	A veces / ni mucho ni poco	2	5.0	95.0
	Frecuentemente/ bastante	2	5.0	100.0
	Siempre/mucho	0	0	0
	Total	40	100	
<b>5. Aplicó herramientas para revisar citas</b>	Nunca/ nada	17	42.5	42.5
	Rara vez/ poco	15	37.5	80.0
	A veces / ni mucho ni poco	5	12.5	92.5
	Frecuentemente/ bastante	3	7.5	100.0
	Siempre/mucho	0	0	0
	Total	40	100	
<b>6. Aplicó herramientas de licencias apropiadas</b>	Nunca/ nada	12	30.0	30.0
	Rara vez/ poco	13	32.5	62.5
	A veces / ni mucho ni poco	10	25.0	87.5
	Frecuentemente/ bastante	4	10.0	97.5
	Siempre/mucho	1	2.5	100.0
	Total	40	100	
<b>7. Aplicó gestores de aprendizaje LMS</b>	Nunca/ nada	0	0	0
	Rara vez/ poco	6	15.0	15.0
	A veces / ni mucho ni poco	12	30.0	45.0
	Frecuentemente/ bastante	9	22.5	67.5
	Siempre/mucho	13	32.5	100.0
	Total	40	100	

**Nota.** Variables e indicadores en competencias digitales docentes

En la tabla 2, relacionada a la dimensión I: información y alfabetización informacional, de los cuales se retomaron valores máximos y mínimos para ambas variables. Muestra que en la variable I, los estudiantes aplicaron marcadores para el rastreo de información como RSS, Owl, Del.icio.us, Google Bookmarks, entre otros, donde el 20.0% correspondió a nunca/nada, y el 37.5 % rara vez/poco han utilizado este tipo de herramientas lo que evidencia (A1 Nivel básico), o nivel bajo.

En la variable II, aplicó herramientas de almacenamiento de información y gestión de archivos y contenidos como Google Drive, Box, One Drive, Dropbox, Icloud, entre otros, el 37.5% utiliza siempre/mucho este tipo de herramientas, esto indica (nivel básico A2) bajo del intermedio.

En la variable III, los estudiantes de la maestría, aplicaron las herramientas para recuperar archivos eliminados como recuva, pandora, recovery, undelete, entre otros, el 45.0 % rara vez/poco las utilizan, esto representó una aproximación al (A2 Nivel básico) y el (B1 Nivel intermedio) de utilización.

Por su parte en la variable IV, aplicó herramientas para detectar coincidencias o plagios como assignments, turnitin, plagiarism, entre otros, del total, el 47.5 % vez/poco, se muestra un (Nivel B1 intermedio) de utilización. En la variable V, aplicó herramientas para revisar citas y gestión de fuentes como easyverifier, mendeley endnote, zotero, entre otras, como valor mínimo del 7.5% frecuentemente/ bastante y el 42.5% nunca/ nada, esto indica que los estudiantes las utilizan en (B1 Nivel intermedio) como apoyo en la revisión de citas.

En la variable VI, aplicó herramientas de licencias apropiadas a derechos de autor como creative commons, proof of existence, monegraph y blinded, en el nivel mínimo corresponde al 2.5% que siempre/mucho, y para el máximo al 32.5% rara vez/poco, esto muestra que son más los que no han hecho uso adecuado de los derechos de autor y se ubican en el (A1 Nivel medio básico).

Para finalizar la primera dimensión, la variable VII, que dice, aplicaron los gestores de aprendizaje LMS en la nube como edmodo, classroom, schoology, moodle y chamilo, el 15.0% rara vez/poco, (A1 Nivel básico y el 32.5% siempre/mucho las han utilizado (B1 Nivel básico).

### Tabla 3.

*Dimensión: Selección y creación de contenidos (Utilización)*

VARIABLES	INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
<b>1. Aplicó herramientas para la creación de videos didácticos</b>	Nunca/ nada	0	0	0
	Rara vez/ poco	8	20.0	20.0
	A veces / ni mucho ni poco	16	40.0	60.0
	Frecuentemente/ bastante	14	35.0	95.0
	Siempre/mucho	2	5.0	100.0
	Total	40	100	
<b>2. Aplicó plataformas para</b>	Nunca/ nada			
	Rara vez/ poco	10	25.0	25.0

<b>la creación de páginas Web, Blog</b>	A veces / ni mucho ni poco	14	35.0	60.0
	Frecuentemente/ bastante	14	35.0	95.0
	Siempre/mucho	2	5.0	100.0
	Total	40	100	
<b>3. Aplicó herramientas para la edición de imágenes interactivas</b>	Nunca/ nada	2	5.0	2.05
	Rara vez/ poco	7	17.5	22.5
	A veces / ni mucho ni poco	12	30.0	52.5
	Frecuentemente/ bastante	14	35.0	87.5
	Siempre/mucho	2	12.5	100.0
	Total	40	100	
<b>4. Aplicó herramientas que generan códigos QR Quick Response</b>	Nunca/ nada	19	47.5	47.5
	Rara vez/ poco	12	30.0	77.5
	A veces / ni mucho ni poco	6	15.0	92.5
	Frecuentemente/ bastante	3	7.5	100.0
	Siempre/mucho	0	0	0
	Total	40	100	
<b>5. Aplicó herramientas generadoras de mapas conceptuales y organizadores</b>	Nunca/ nada	3	7.5	7.5
	Rara vez/ poco	6	15.0	22.5
	A veces / ni mucho ni poco	18	45.0	67.5
	Frecuentemente/ bastante	11	27.5	95.0
	Siempre/mucho	2	5.0	100.0
	Total	40	100	
<b>6. Aplicó herramientas para la creación de cuestionarios interactivos como: Surveymonkey</b>	Nunca/ nada	3	7.5	7.5
	Rara vez/ poco	11	27.5	35.0
	A veces / ni mucho ni poco	14	35.0	70.0
	Frecuentemente/ bastante	9	22.5	92.5
	Siempre/mucho	3	7.5	100.0
	Total	40	100	
<b>7. Aplicó herramientas para creación de PODCAST como: Audacity, Quick Time</b>	Nunca/ nada	3	7.5	7.5
	Rara vez/ poco	10	25.5	32.5
	A veces / ni mucho ni poco	18	45.0	77.5
	Frecuentemente/ bastante	7	17.5	95.0
	Siempre/mucho	5	5.0	100.0
	Total	40	100	
<b>8. Aplicó herramientas que ayudan a la gamificación en el aprendizaje como: Cerebriti</b>	Nunca/ nada	5	12.5	12.5
	Rara vez/ poco	15	37.5	50.0
	A veces / ni mucho ni poco	12	30.0	80.0
	Frecuentemente/ bastante	5	12.5	92.5
	Siempre/mucho	3	7.5	100.0
	Total	40	100	
<b>9. Aplicó herramientas para la creación de actividades educativas a través de realidad aumentada</b>	Nunca/ nada	27	67.5	67.5
	Rara vez/ poco	9	22.5	90.0
	A veces / ni mucho ni poco	3	7.5	97.5
	Frecuentemente/ bastante	1	2.5	100.0
	Siempre/mucho	0	0	0
	Total	40	100	
<b>10. Aplicó herramientas para</b>	Nunca/ nada	20	50.0	50.0
	Rara vez/ poco	10	25.0	75.0

<b>crear rubricas como: Rubrician, RubiStar</b>	A veces / ni mucho ni poco	7	17.5	92.5
	Frecuentemente/ bastante	3	7.5	100.0
	Siempre/mucho	0	0	0
	Total	40	100	

**Nota.** Elaboración propia con datos obtenidos.

En la tabla 3 sobre la dimensión II: Selección y creación de contenidos, se retomaron valores máximos, para mostrar que en la variable I, aplicó herramientas para la creación de videos didácticos para el aprendizaje como Windows Movie Maker, Imovie, Animoto y Powtoon, donde el 75.0% concentra la información de aquellos que las han utilizado a veces y frecuentemente durante su formación académica en la Maestría y corresponde al (C1 Nivel avanzado).

En la variable II, los estudiantes aplicaron plataformas para la creación de páginas Web, Blog, Wiki, portafolios digitales como Wordpress, wix, jimdo, Joomla, entre otros, siendo el 70.0% concentrado con aquellos que a veces y frecuentemente las han utilizado, esto indica que poco más del nivel intermedio (B2 Nivel intermedio) aproximado al C1 Nivel avanzado y que obtienen competencias con el apoyo de estas plataformas.

En la variable III, aplicaron las herramientas en la edición de imágenes interactivas como Gimp, Pixelmator, PhotoScape, el 60.0% a veces, esto indica que los estudiantes de la Maestría han utilizado un poco más del (B1 intermedio) para la creación diversas imágenes interactivas.

Para la variable IV, los estudiantes aplicaron las herramientas que generan códigos QR Quick Response y realización de tareas, diseños, esquemas con herramientas XRenQRCode, QR-Code Tag Extensión, etc., el 47.5% contestó que nunca/ nada, esto indica que el estudiante utiliza un poco menos del (A2 Nivel intermedio) las herramientas durante su formación académica.

En la variable V, los estudiantes aplicaron las herramientas generadoras de mapas conceptuales y organizadores como Mind Map, Creately, Cmaptools, Mindomo y Gliffy, el 90% (C2 avanzado) esto indica que, las utilizan a veces e igualmente las conocen, por lo tanto, las aplicaciones de estas herramientas para apoyar la realización de mapas conceptuales son importantes.

Por su parte en la variable VI, se aplicó herramientas para la creación de cuestionarios interactivos como: Surveymonkey, PollDaddy, Google Drive, entre otros, ubicados en el (A1 Nivel básico) con el 42.5% siempre, a veces se requiere más uso de este tipo de herramientas por parte del estudiante de la maestría en la realización de alguna investigación.

La variable VII, creación de Podcast con apoyo de Audacity, Quick Time, Ardour, el 35.0% contestó a veces, y las utilizan para crear publicaciones digitales de audio y video durante su trayectoria académica, esto indica (A1 nivel básico) nivel bajo de utilización.

En relación a la variable VIII, de herramientas que ayudan a la gamificación en el aprendizaje como cerebriti, Brainscape, Edmodo, Kahoot, el 37.5% rara vez/ poco y el 30.0% a veces/ ni mucho ni poco, esto indica (A1 Nivel básico) que el estudiante de la maestría las han utilizado para tener habilidades y comunicación.

En la variable IX, los estudiantes aplicaron las herramientas para la creación de actividades educativas a través de la realidad aumentada como LearnAr, ARToolKit y Aumentaty, en un nivel arriba del intermedio (B1 intermedio) esto corresponde al 67.5% que no las utilizaron nunca / nada las en los diferentes contextos, es importante se preste atención durante la formación académica del estudiante para que utilicen herramientas asociadas a la creación educativa mediante la realidad aumentada.

En la variable X, los estudiantes de la maestría aplicaron las herramientas para crear rubricas como Rubrician, RubiStar, Rubrics, etc., en un (A 2 Nivel básico) corresponde al 50.0% en aquellos que nunca han utilizado dichas herramientas, mientras que el 7.5% las han utilizado frecuentemente, esto indica que es necesario que los estudiantes las utilicen a mayor profundidad este tipo de herramientas para crear rubricas.

## **Discusión**

Los resultados muestran que en la primera dimensión, que algunas variables se evidencia que los estudiantes de la maestría (MTIE), no utilizan con frecuencia las herramientas digitales, esto representa deficiencia en el desarrollo de competencias digitales. Se está de acuerdo con Hernández, Gamboa y Ayala (2014), en que es necesario que los estudiantes durante su formación académica obtengan las bases primordiales en el uso adecuado de las TIC y a la continua actualización y aparición de aplicaciones para adquirir competencias digitales y así tener capacidades de resolver problemas que a su vez van a favorecer la activación de la cultura digital en el proceso educativo (Hernández, Gamboa y Ayala, 2014).

Por su parte, los estudiantes con poco desarrollo de las competencias digitales docentes, requieren mejorar sus conocimientos para la utilización, de acuerdo a Veytia (2013), por lo tanto, las generaciones actuales de estudiantes de posgrado al mostrar cierto nivel de analfabetismo digital necesitan apoyos para el uso de las herramientas. Es evidente la falta de camino por recorrer desde las competencias digitales docentes, tanto en la formación como la utilización, ya que los resultados muestran niveles oscilatorios entre lo intermedio y su pleno desarrollo, estos encuentran en investigaciones realizadas por (Araiza y Pedraza, 2019, Romero, Contreras y Pérez, 2019, Pozo, López, Rodríguez y López 2020).

En la segunda dimensión, se está de acuerdo con Ballesta (1995), cuando expone que, la formación académica con el uso de las TIC debe tener cimientos desde la formulación de estrategias pedagógicas que garanticen que este tipo de herramientas serán integradas en las instituciones educativas. En este sentido, se requiere trabajar más en el desarrollo de las competencias digitales docentes con estudiantes de posgrado, es aquí donde las universidades tiene que reestructurar sus propuestas curriculares integrado contenidos pertinentes, para aprovechar de manera eficiente las herramientas tecnológicas e informáticas en la formación profesional y el aprendizaje de los estudiantes.

Se llega a la conclusión para la primera dimensión, Información y alfabetización informacional, que debido al poco uso de las herramientas digitales durante su propia formación, se requiere utilizarlas más para desarrollar las competencias digitales docentes y poder aspirar a una utilización con ubicación en Nivel B2 – C1 mínimamente para considerar al programa académico de calidad en la formación del estudiante de maestría. Esto es evidente en los datos que de las variables donde el uso no es frecuente II, IV, V, VI y VII. Por su parte en la segunda dimensión, Selección y creación de contenidos, se concluye que se requiere aprender para su formación académica en las variables IV, VI, VII, VIII.

De lo anterior resulta la necesidad de utilizar las competencias digitales docentes en escenario concretos, promovidas desde la curricula para la mejor formación de los futuros profesionistas con capacidad de hacer uso de las tecnologías de manera competente e integral, con actitud positiva en el manejo de las herramientas para lograr una mejor formación académica y de utilización en su contexto laboral.

**FINACIACIÓN**

Los autores no recibieron apoyo financiero por parte de alguna institución para el desarrollo de esta investigación

**CONFLICTO DE INTERESES**

Los autores declaran no existir algún conflicto con el presente trabajo de investigación.

**CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

En concordancia con la taxonomía establecida internacionalmente para la asignación de créditos a autores de artículos científicos (<https://credit.niso.org/>). Los autores declaran sus contribuciones en la siguiente matriz:

Participar activamente en:	Salas Quezada M.A.,	Salas Luévano M.A.
Conceptualización	X	X
Análisis formal	X	X
Adquisición de fondos	X	X
Investigación	X	X
Metodología	X	X
Administración del proyecto	X	X
Recursos	X	X
Redacción –borrador original	X	X

Redacción –revisión y edición	X	X
La discusión de los resultados	X	X
Revisión y aprobación de la versión final del trabajo.	X	x

## RECONOCIMIENTO A REVISORES:

La revista reconoce el tiempo y esfuerzo del editor Juan Carlos Santillán Lima, y de revisores anónimos que dedicaron su tiempo y esfuerzo en la evaluación y mejoramiento del presente artículo.

## REFERENCIAS

- Alves, E. (2003). La formación permanente del docente en la escuela. El uso universitario de la tecnología para elevar la calidad del docente en el aula. *Investigación y Postgrado*, vol. 18, núm. 1, pp. 36-45. [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1316-00872003000100006](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872003000100006)
- Araiza, M. y Pedraza, E. (2019). Discernimiento de los docentes por género en el uso de las TIC en el aula a partir de las competencias digitales. *Revista Espacios*, 40(21). <http://www.revistaespacios.com/a19v40n21/a19v40n21p21.pdf>
- Arias, G. (2020). Métodos de investigación online. Herramientas digitales para recolectar datos. Primera edición digital, Perú. Libro electrónico. [www.cienciaysociedad.org](http://www.cienciaysociedad.org)
- Ballesta, F. J. (1995). Función didáctica de los materiales curriculares. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 5: 29-46.
- Cárdenas, R. (2009). Los Recursos didácticos en un sistema de aprendizaje autónomo de formación. Instituto Pedagógico de Estudios de Posgrado 2004.
- Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). Di-gComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens With eight proficiency levels and exam-ples of use. Luxembourg: Publication Office of the Eu-ropean Union. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Díaz-Barriga, A. (2009), *Pensar la didáctica*, Buenos Aires, Amorrortu.
- Downes, S. (2005). An introduction to connective knowledge. En: Kabitzel, Märk y Prock (eds.). *Media, Kwonledge & Education. Exploring new Spaces, Relatins and Dinamics in Digital Media Ecologies* (pp. 77-103.). Innsbruck University Press
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developinand Understanding Digital Competence in Europe. Sevilla: JRC-IPTS. <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6359>
- Gisbert, M. y Esteve, F. (2011). Digital learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7.
- Gimeno Sacristán, J. (1991). Los materiales y la enseñanza. *Cuadernos de Pedagogía*. 194: 10-15.
- Hayes, H. (2010). *Curriculum 21: Essential education for a changing world*. Virginia, United States: ASCD.
- Hedrick, T.E., Bickman, L. y Rog, D.J. (1993). *Applied research design. A practical guide*. Newbury Park, CA: Sage.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). MCGRAW-HILL.

- Hernández, C.; Gamboa, A. & Ayala, E. (2014). «Competencias TIC para los docentes de educación superior». Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires: <https://oei.int/oficinas/secretaria-general>.
- INTEF, (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente. [https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017\\_1020\\_Marco Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf](https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco%20Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf)
- ISTE (2008). National educational technology standards for students. Washington DC: International Society for Technology in Education.
- 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 en Turismo. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 9(17), 84-111. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.374>
- Martínez, F. (2001). El profesorado ante las nuevas tecnologías. En: Blázquez, F. (ed.). Sociedad de la información y educación (pp. 194-218). Mérida: Junta de Extremadura
- Medina, A. & Domínguez, C. (1989). Formación del profesorado en una sociedad tecnológica. Madrid: Cincel.
- Mishra, P., & Koehler M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Inteachers college record*, 108 (6), 1017-1054.
- OCDE. (2003). Los desafíos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2012) Better skills, better jobs, better lives: A strategic approach to skills policies. OECD Publishing.
- Pimienta, R. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Política y Cultura*, (13), 263-276. ISSN: 0188-7742. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=267/26701313>
- Pozo, S., López, J. , Rodríguez, A. y López, J. (2020). Teachers' digital competence in using and analytically managing information in flipped learning. *Culture and Education*, 32(2), 1-13. Doi: [doi:10.1080/11356405.2020.1741876](https://doi.org/10.1080/11356405.2020.1741876)
- Prendes, M. P. (2007). Internet aplicado a la educación: estrategias didácticas y metodologías. En J. Cabero (coord.). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (pp. 205-222). Madrid. McGraw-Hill.
- Romero, L., Contreras, P. y Pérez, A. (2019). Las competencias mediáticas de profesores y estudiantes universitarios. Comparación de niveles en España, Portugal, Brasil y Venezuela. *Cultura y Educación*, 31(2), 326-368. Doi: [10.1080/11356405.2019.1597564](https://doi.org/10.1080/11356405.2019.1597564)
- Torres-C, T. (2013). “Digital competences and entrepreneurial self-efficacy among graduate students”. In ETHICOMP (2013). *Conference Proceedings: The possibilities of ethical ICT*. p. 470–477.

- UNESCO. (2019). Normas UNESCO sobre competencias en TIC para docentes. [http://www.portaleducativo.hn/pdf/Normas UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes.pdf](http://www.portaleducativo.hn/pdf/Normas_UNESCO_sobre_Competicencias_en_TIC_para_Docentes.pdf).
- Veytia, M. (2013). Competencias básicas digitales en estudiantes de posgrado. *Revista Electronica de Investigación en Educación Superior*, (1).
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van-denBrande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens*. Luxembourg: Publication Office of the European Union. <https://doi.org/10.2791/11517>.